

**OCUPACIONES ALFARERAS (2,860 ± 160 AÑOS A.P.) EN LA  
CUEVA DE CRISTOBAL, PUNA DE JUJUY, ARGENTINA**

*Jorge Fernández (\*)*

**1. INTRODUCCION**

El alero rocoso Cueva de Cristóbal está ubicado en los roquedales de La Matadería, departamento de Humahuaca, provincia de Jujuy (figuras 1 y 2), en el ambiente de la Puna (Cordillera Oriental) y a 3 750 m de altitud. La huella que une las localidades de El Aguilar y El Portillo bordea el fondo de una depresión interpuesta entre la pequeña sierra de Cajas (4 200 m) y el macizo de Huerta Grande - La Matadería, quedando el sitio arqueológico al E de su trazado. La litología de los principales relieves positivos es característica. Las bardas de La Matadería están formadas por areniscas morado-rojizas. En la composición de la sierra de Cajas entran rocas cuarcíticas y lutíticas de edad cambro-ordovícica. La vecina sierra de Aguilar tiene esta misma constitución litológica, a la que se agrega un plutón granítico. A pesar del relieve quebrado, no existen cursos de agua permanentes; pero en las proximidades del abrigo existe un ojo de agua o *pujio* de caudal continuo.

---

(\*) Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Nacional de Antropología, 3 de Febrero 1370 (1426). Buenos Aires.

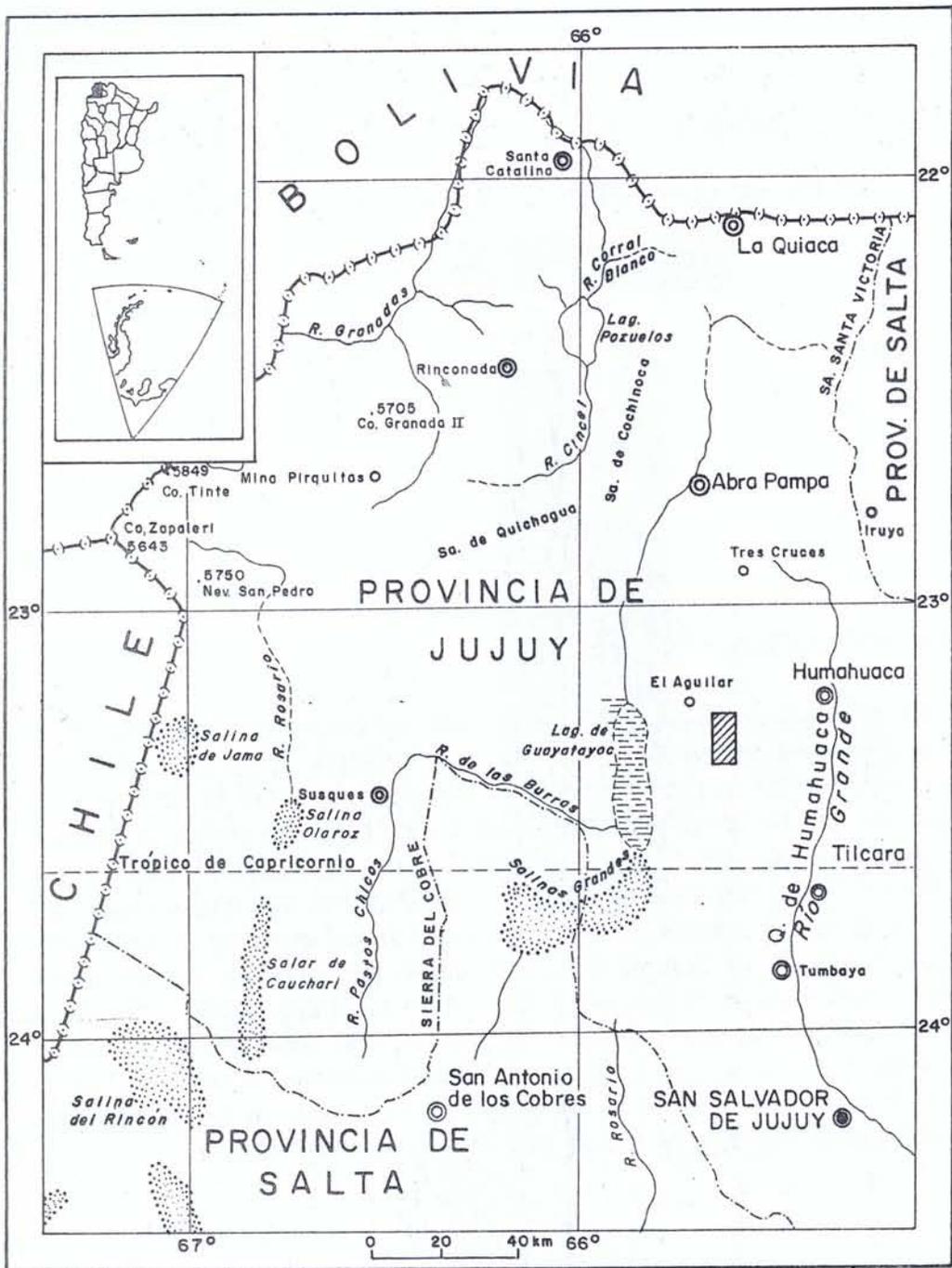


Figura 1: Mapa de ubicación. Las representaciones cartográficas de este trabajo fueron fiscalizadas y autorizadas para ser imprimidas por el Instituto Geográfico Militar (Expdte. GG 9 - 4020/44).

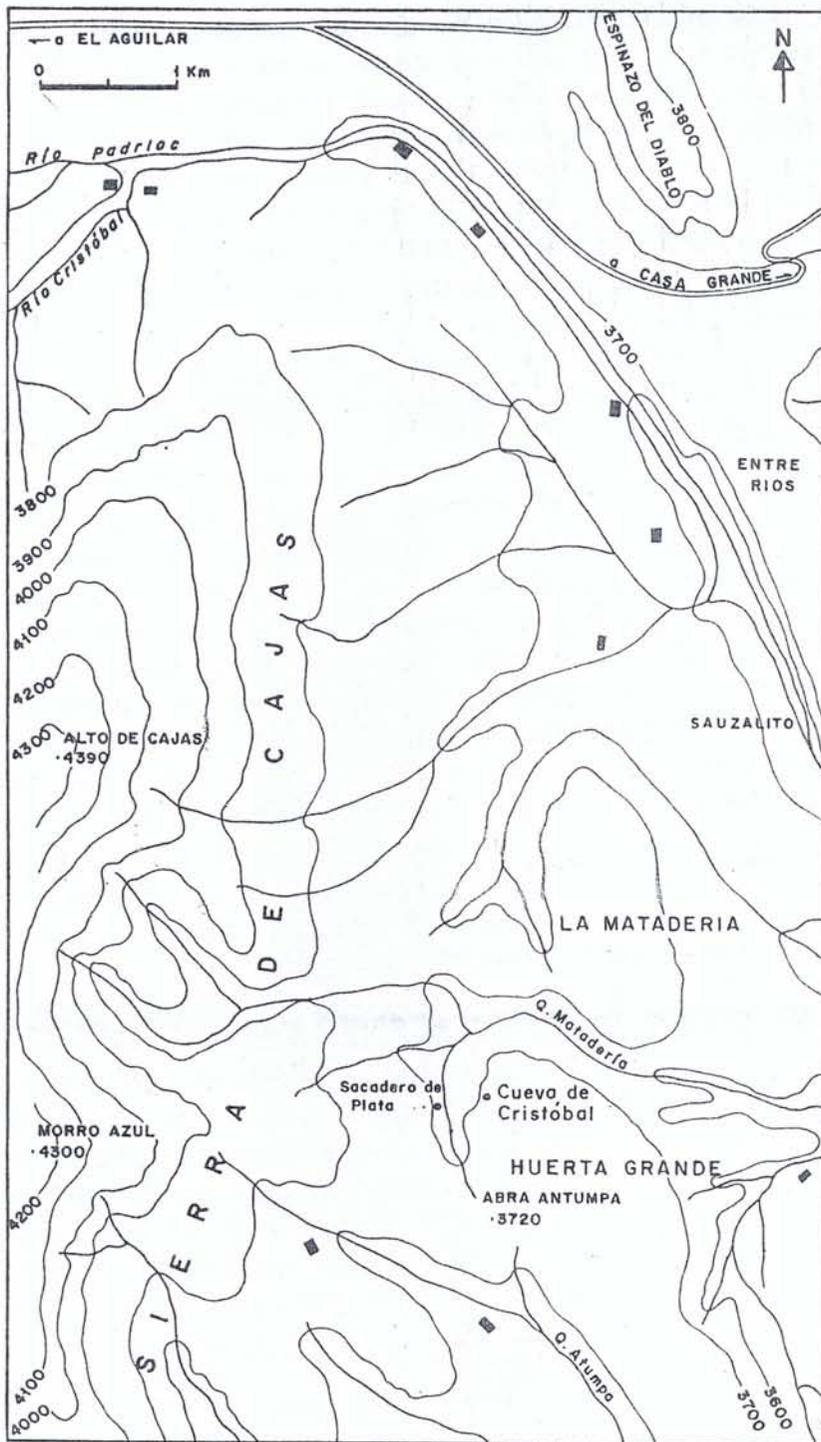


Figura 2: Detalle.

En torno a los afloramientos de cuarcita del pie de la sierra se localizan canteras y talleres correspondientes a diversas épocas de explotación prehistórica, en los que la materia prima se observa en distintas etapas de transformación. Hay predominancia de lascas anchas y espesas, asociadas a cantidades proporcionalmente menores de núcleos facetados, artefactos de talla uni y bifacial, hojas y puntas de proyectil. En el conjunto se aprecia un elevado índice de fracturación. La tosquedad y el tamaño relativamente grande de las formas base y la producción de abundantes desechos de talla, son rasgos constantes de estos materiales en procesamiento que yacen directamente sobre el suelo, impidiendo la estimación de su cronología. En cuanto a otras posibles relaciones de contexto, destaca la ausencia de cualquier otra clase de vestigio arqueológico y, notoriamente, la de cerámica. Durante la etapa temprana de estas investigaciones (Fernández, 1968), algunos de estos restos industriales se interpretaron como desechos industriales de cazadores precerámicos.

Ascendiendo desde el pequeño valle de La Matadería por las faldas de arenisca, se observan acumulaciones de cuarcita yaciendo sobre la roca. Siguiendo esos vestigios, extendidos como un rastro discontinuo entre grandes bloques de arenisca, se llega al alero rocoso al que los pobladores antiguos llaman Cueva de Cristóbal. El sitio es de dimensiones reducidas, aunque llamativo por las pinturas rupestres de su pared principal. Cuatro bloques de arenisca, antiguos desprendimientos del macizo principal, disimulan el acceso a su interior, y aún la existencia misma del recinto. Donde los bloques se interrumpen, el espacio se encuentra delimitado por una pirca baja, de antigüedad desconocida. El eje mayor de la concavidad, N-S, mide 13,50 m (figura 5). Su frente abierto está orientado al O, y sobre él se localizan las pinturas prehistóricas. La distancia entre la pared vertical de roca firme y los grandes bloques caídos que cierran su contorno, es de 5,25 m.

El piso es de roca o sobrecubierto por escaso sedimento. En su extremo N existía una cobertura arenosa más espesa, acumulada por el viento y fijada por la vegetación de matorral y paja amarilla, que debió extirparse para efectuar el relevamiento topográfico del paraje. Efectuado éste, se comprobó que el depósito sedimentario se iniciaba en la curva de nivel de 20 cm y se extendía hasta la de 120 cm, cubriendo una superficie inicialmente estimada en 7,5 m<sup>2</sup>. La mayor parte de su extremo SO mostraba perturbaciones consistentes en remociones practicadas por coleccionistas de antigüedades o arrastres producidos por la escorrentía pluvial. El sector investigado, por este motivo, fue limitado al espacio comprendido entre las curvas de nivel de 50 y 120 cm. Consiste en una cuadrícula rectangular de 175 x 95 cm, cuyo eje mayor fue orientado en el terreno paralelamente a la alineación de los puntos acotados N° 39 y 37, representados en el plano de la figura 5. El perfil complementario de la figura 5 bis ha sido levantado sobre la recta de orientación NO-SE que une los puntos 36 y 37. No serán considerados los materiales arqueológicos hallados durante la limpieza del sector supuestamente perturbado. Los provenientes de la cuadrícula descrita, recuperados *in situ* o por tamizado a través de una malla metálica de 4 mm, se describirán separadamente.

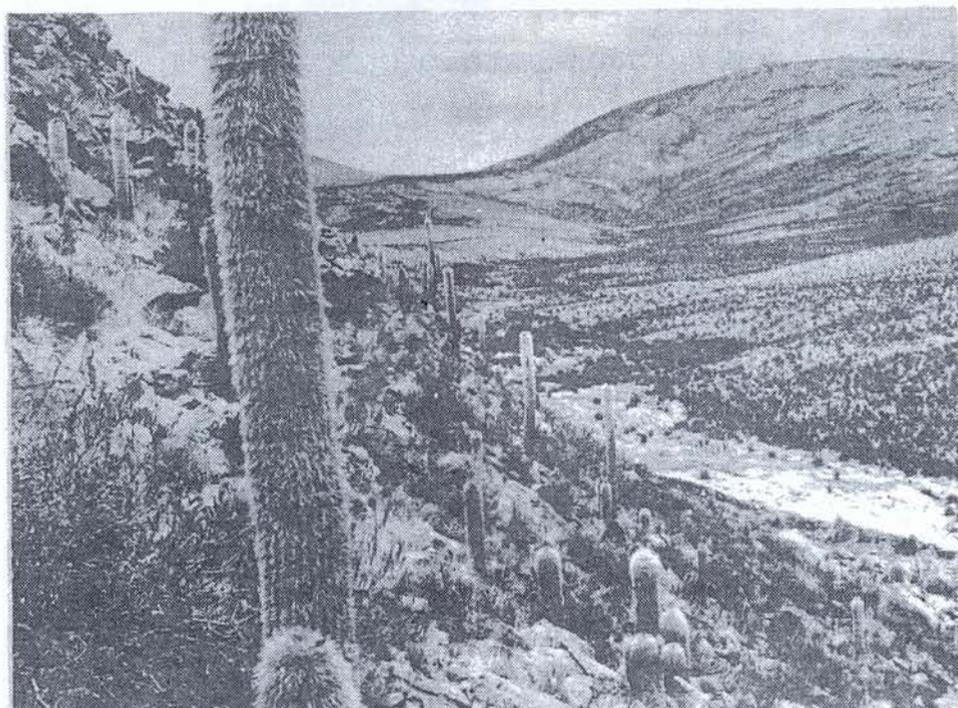
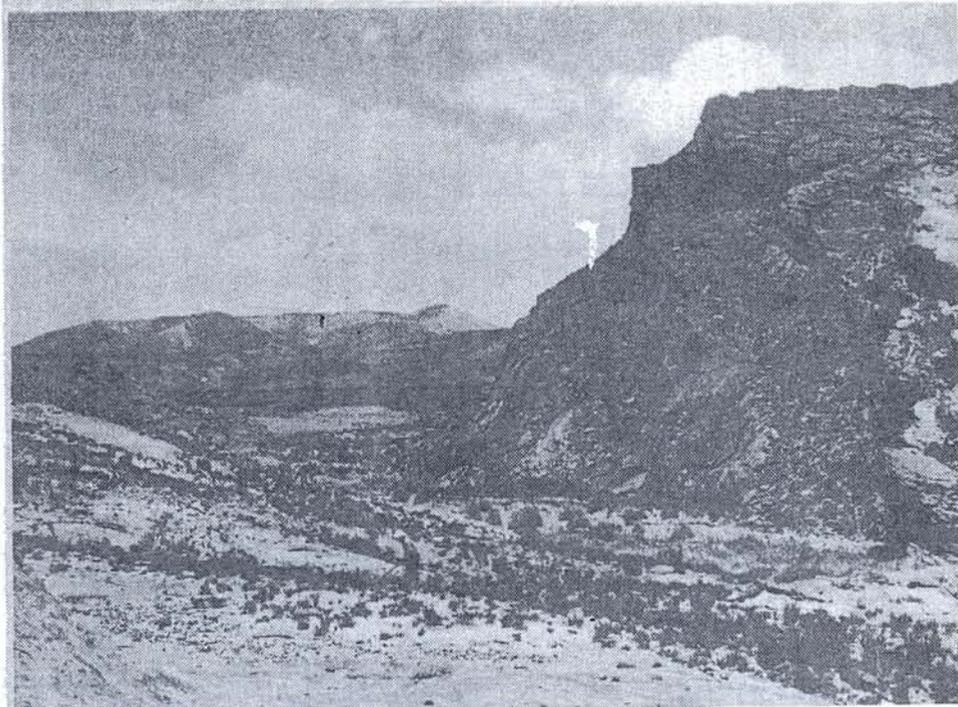


Figura 3: Macizo de areniscas de Huerta Grande. La sierra de Cajas en último plano.

Figura 4: La sierra de Cajas desde La Matadería (Abra Antumpa)

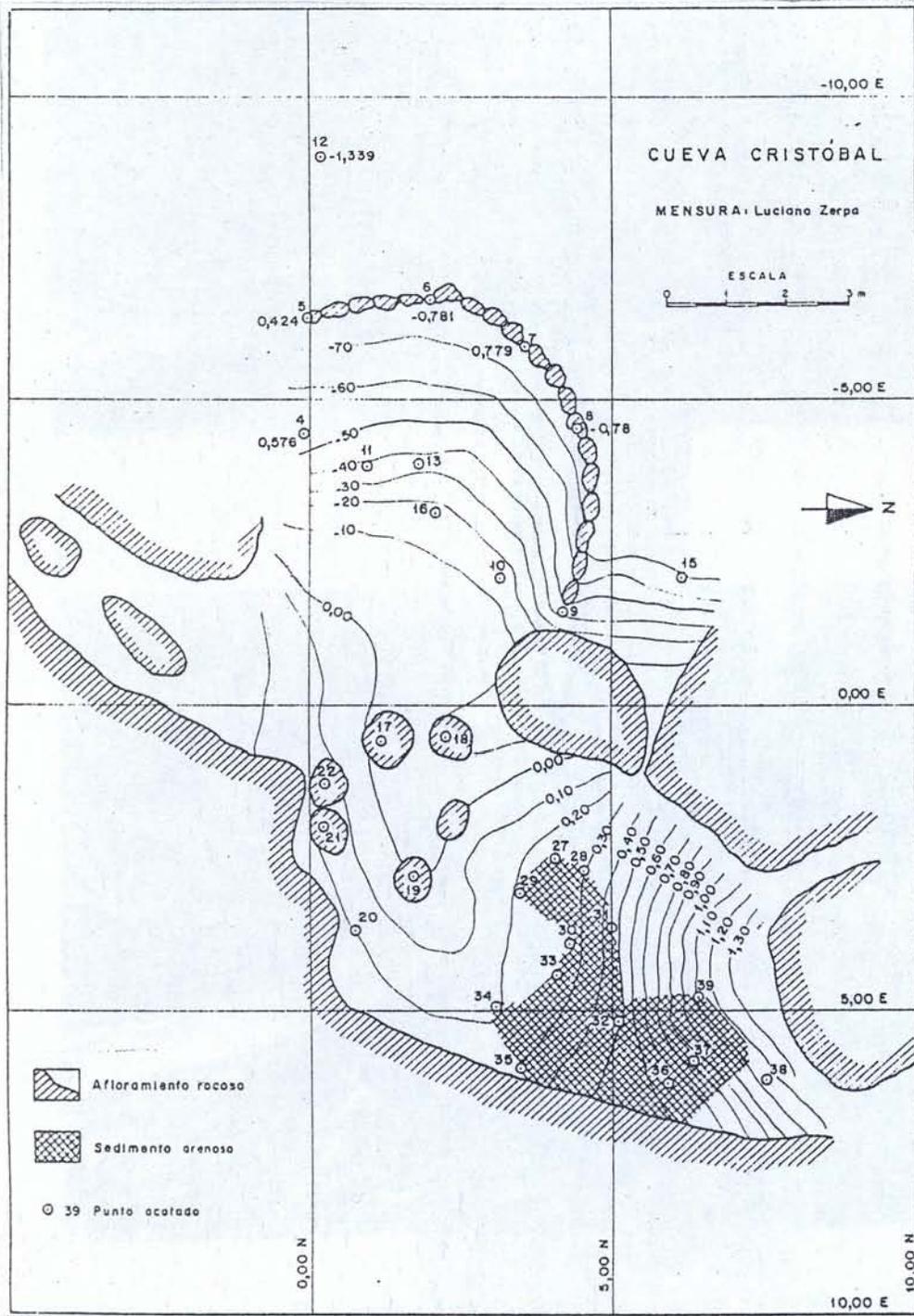


Figura 5: Planta de la Cueva de Cristóbal.

## 2. ESTRATIGRAFÍA

Los sedimentos excavados, de 1,66 m<sup>2</sup> de superficie, ocupaban una concavidad limitada por dos grandes bloques rocosos y la pared firme del abrigo. Su espesor mayor, 45 cm, se constató en la porción central, donde mostró (figura 5 bis) la sucesión litoestratigráfica y contenido cultural siguientes :

A. (Abajo) Roca del piso, arenisca morado-rojiza de la formación geológica Pirgua, de edad cretácica.

B. Capa de 8 a 15 cm de espesor. Sedimento de coloración oscura, matriz arenosa, que incluye estratificaciones delgadas de ceniza y cierta proporción de carbón vegetal (fogón). Contiene desechos de talla, tiestos, instrumental formado por lascado y muy escasa cantidad de astillas óseas quemadas.

C. Capa de 10 cm de espesor. Sedimento análogo al anterior, preventivamente diferenciado por la interposición de una camada delgada de restos de combustión (fogón ?) que pudiera indicar la reanudación del ciclo de sedimentación antrópica anterior. Contiene desechos de cuarcita y de otras materias primas líticas, instrumental de molienda, tiestos, carbón vegetal e instrumental formado por lascado.

D. Capa de 10 a 12 cm de espesor. Sedimento grisáceo, de matriz arenosa, conteniendo fragmentos dispersos de carbón vegetal, escasos fragmentos de hueso, materiales líticos diversos y tiestos. Su componente principal es arena del estrato E, suprastante.

E. Estrato natural de espesor variable. Sedimento arenoso, de color rojizo amarillento, resultante de la desagregación de las areniscas aflorantes en el lugar. Aunque de contenido arqueológico nulo, su importancia radica 'en la protección proporcionada a las capas arqueológicas infrayacentes .

A excepción de los estratos A (roca basal) y E (arena eólica), los restantes miembros (capas B,C, y D) constituyen una matriz sedimentaria homogénea, indiferenciable en estratos naturales. Según lo ha comprobado el lavado y tamizado de sus fracciones constitutivas, las capas B, C y D constituyen una matriz detrítica cuya granulometría, grado de redondeamiento y restos de cemento, son similares al de los materiales constituyentes del estrato E, originado en la meteorización de la arenisca cretácica. El conjunto de las capas B-E constituye un episodio de sedimentación ininterrumpido, que en las capas B, C y D se produjo con diverso grado de participación antrópica, y en el estrato E con total exclusión de ella.

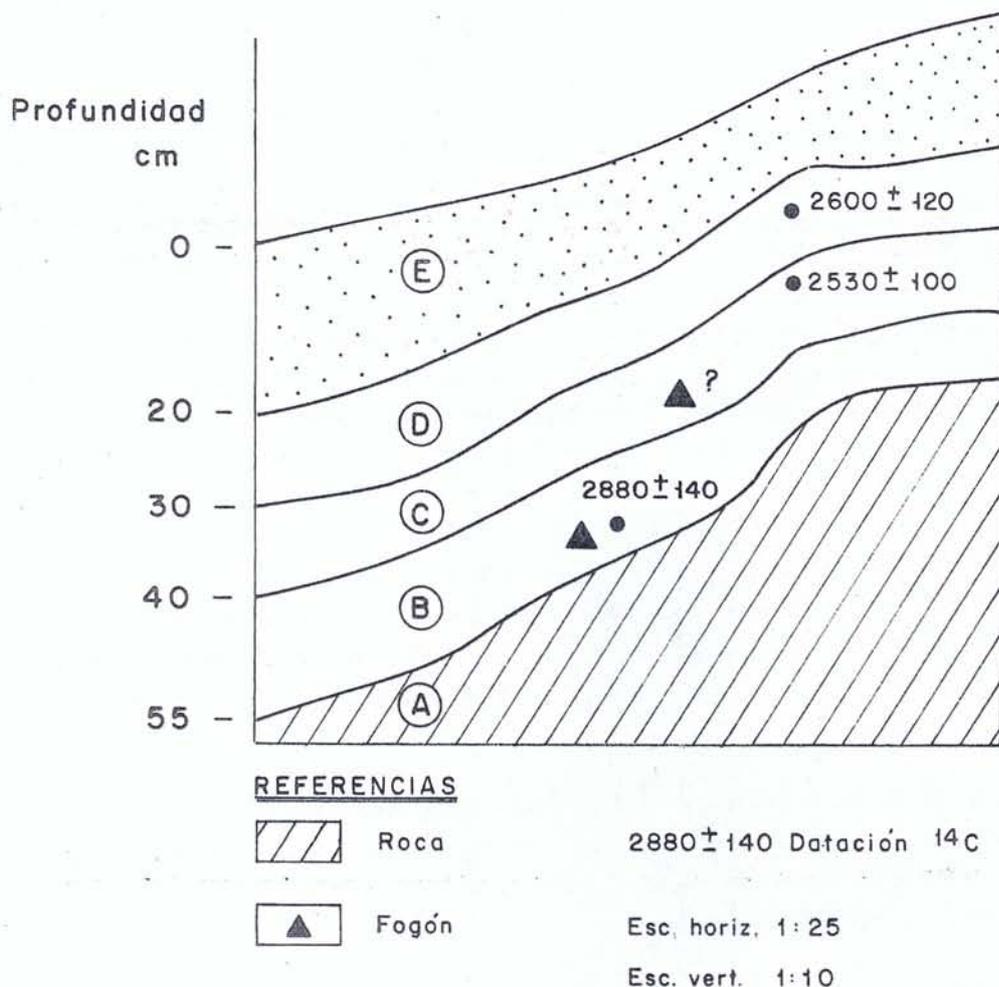


Figura 5 bis

### 3. CRONOLOGIA

Cuatro muestras de carbón vegetal fueron remitidas al laboratorio para la medición de su actividad radiocarbónica; otra, penetrada por raicillas diminutas, debió desecharse. A pesar de la limpieza minuciosa, la ausencia de contaminaciones semejantes en las restantes no puede garantizarse de una manera absoluta. Las edades obtenidas, en tal caso, pudieran hallarse rejuvenecidas con respecto a la edad real. El tejido leñoso carbonizado corresponde, por su conformación anatómica, a ramas jóvenes de especies arbustivas no longevas (Dra. E. Ancibor), cuyo camino fotosintético es del tipo  $\text{C}_3$ . Las características antracológicas de las muestras permiten descartar cualquier anomalía debida a peculiaridades biológicas o fisiológicas del material vegetal analizado. Los análisis se practicaron en el Instituto de Geocronología y Geología Isotópica,

INGEIS, dependiente del CONICET, según el procedimiento dado a conocer por Alberio y Angiolini (1983). Las características de las muestras, procedencia y resultados, se reproducen en el Cuadro 1.

CUADRO 1. Edades radiocarbónicas obtenidas (ver figura 5 bis)

| Muestra<br>Nº | Profundidad<br>cm | Capa | Edad<br>años A.P. |
|---------------|-------------------|------|-------------------|
| AC-1209       | 15                | D    | 2,600 ± 120       |
| AC-1212       | 25                | C    | 2,630 ± 140       |
| AC-1211       | 25                | C    | 2,530 ± 100       |
| AC-1210       | 45                | B    | 2,860 ± 160       |

AC-1209 consistía en cuatro fragmentos de carbón que, razonablemente, pueden considerarse contemporáneos. Se extrajeron a 15 cm de profundidad, aunque a sólo 5 cm dentro del sedimento portador de restos culturales, ya que los restantes 10 cm hasta la superficie correspondían en ese punto a la arena medanosa estéril (E). El carbón de AC-1211 proviene de fragmentos dispersos recolectados en una superficie de 0,16 m<sup>2</sup>, pudiendo representar una media cronológica de episodios de combustión diferentes. Puede apreciarse, tomando en cuenta las desviaciones estándar respectivas, que la edad radiocarbónica de ambas muestras es la misma. Similar es el caso de la muestra AC-1212, aunque su carbón proviene de un posible fogón y pudiera, en consecuencia, representar un lapso de combustión breve y unitario. Dé ser correcta la secuencia cronológica establecida, la tasa de acrecimiento del depósito sedimentario ha sido veloz, lo que resulta congruente con episodios de sedimentación cuyo aporte principal es antrópico, con la incorporación casi ininterrumpida de material alóctono de dispar procedencia y génesis. No es posible asignar, sin embargo, una tasa de acrecimiento que resulte generalizable a las tres capas culturales reconocidas, a menos que haya existido un proceso de compactación, natural o debido al pisoteo ocupacional, ya que AC 1219, a 45 cm de profundidad y sobre el piso rocoso, es de edad apreciablemente mayor (2,860 ± 160 años A.P.). La matriz portadora de los restos culturales, como conclusión, involucra uno o varios episodios de sedimentación relativamente rápida, producidos en un lapso de 330-230 años radiocarbónicos, que no son diferenciables por sus características físicas (color, textura, composición, etc.). Las relaciones que los fechados guardan con los materiales arqueológicos, serán señaladas expresamente en cada caso de interés.

Dado que los fechados <sup>14</sup>C en discusión se relacionan con un hecho de tanta trascendencia cultural como la irrupción de las prácticas alfareras en una región marginal, como la Puna jujeña, entendemos que se justifica cualquier esfuerzo tendiente a refinar su significado cronológico real, como sería su

conversión a tiempo sideral, de manera que resulte posible expresarlos en años anteriores o posteriores a nuestra Era (A.C. - D.C.), y antes del presente (A.P., véase Nota 1). Nos valdremos para ello de una calibración de alta precisión de la escala de tiempo radiocarbónico para los intervalos A.D. 1950 - 500 A.C. (Stuiver y Pearson 1986), y 500 - 2500 A.C. (Pearson y Stuiver 1986). Tal calibración está basada en mediciones  $^{14}\text{C}$  sobre muestras de madera constituidas por series decadales y bidecadales de árboles del Hemisferio Norte, cuyo uso ha recomendado la 12<sup>a</sup> Conferencia Internacional del Radiocarbono, Trondheim, Noruega, de 1985. A fin de corregir el efecto latitudinal y el envejecimiento aparente (Lerman *et al* 1970) que obscurecen los fechados radiocarbónicos de nuestro Hemisferio, a cada una de las edades radiocarbónicas aquí consideradas les fueron sustraídos 30 años. Stuiver y Reimer (1986) han elaborado una versión computarizada del proceso de conversión, que es la que aplicaremos, la cual posibilita convertir al fechado radiocarbónico en edades y en rangos calibrados. Los resultados de la conversión, expresados con 1 sigma, permiten este resumen:

1.- el carbón de las muestras AC-1209 y AC-1211 corresponde a acontecimientos producidos alrededor del año 800 A.C., no totalmente coevos por hallarse separados por espacios de tiempo estimables en 30 años calendáricos (entre los años 795 y 765 A.C., o entre 2744 y 2714 años A.P.);

2.- la muestra AC-1210, correspondiente al primer registro de cerámica en el sitio, pudiera centrar este evento en el año 1007 A.C., o en 2956 años A.P.



Figura 6. Frente de la Cueva de Cristóbal.

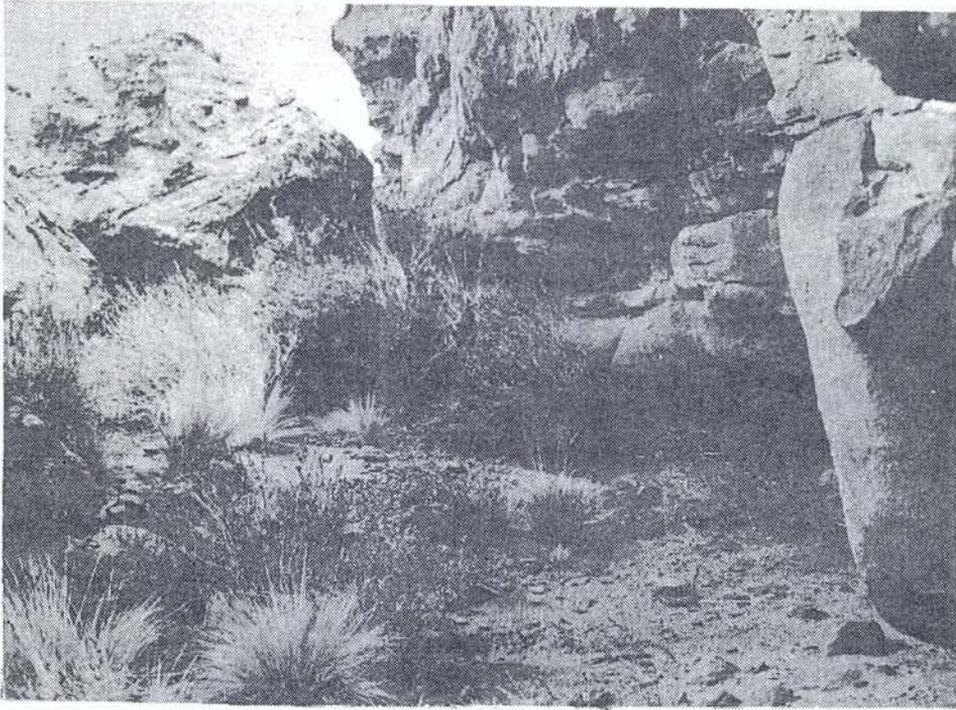


Figura 7. El sector excavado, antes de su remoción.

#### 4. CONTENIDO ARQUEOLOGICO

Se detallan sinópticamente las categorías en que, para su descripción, serán incluidos los materiales arqueológicos recuperados:

##### A. Líticos

1. Desechos de talla (lascas diversas, preformas fracturadas)
2. Instrumental
  - 2.1 Formado por lascado
    - a) puntas de proyectil
    - b) biface asimétrica
  - 2.2 Formado por abrasión
    - a) instrumentos de molienda
    - b) artefactos con perforación (cuentas y pendientes)

##### B. Rocas y minerales no transformados

- a) Concreciones esferulíticas
- b) Sustancias minerales

##### C. Bioarqueológicos

- a) Restos óseos faunísticos
- b) Restos de valvas nacaríferas

D. Cerámicos

E. Estructuras de combustión y sus desechos (carbón y cenizas)

F. Arte rupestre pictórico.

#### 4.1. DESECHOS DE TALLA

Estos artefactos, que no ofrecen evidencias de utilización, se consideran desechos producidos en diferentes etapas de la talla lítica. El detalle de su cantidad y litología se proporciona en el Cuadro 2, en el que se incluyen: 1) lascas de reducción primaria (Aschero 1983), formas base que luego de separadas del núcleo no sufrieron transformación; 2) lascas de adelgazamiento, correspondientes a etapas de la formación por percusión; sus caras dorsales muestran negativos de uno o más lascados previos; 3) artefactos fracturados, con transformación avanzada en ambas o en una de las caras (preformas fracturadas). Las materias primas presentes, son: cuarcita, basalto, obsidiana, vitrófiro, cuarzo cristalino y sílices diversas, de ninguna de las cuales se hallaron núcleos o nódulos. Al sitio fueron conducidas lascas de extracción primaria, en el caso de la cuarcita, y nódulos pequeños en el de las rocas restantes, de cuya fracturación en el lugar resultaron las lascas de desecho computadas.

CUADRO 2. Desechos de talla: cantidad y litología

| Roca      | Lascas de extracción | Lascas de adelgazam. | Preformas fracturadas | Totales | %     |
|-----------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------|-------|
| Cuarcita  | 11                   | 21                   | 5                     | 37      | 58,73 |
| Cuarzo    | 2                    | 6                    | 2                     | 10      | 15,87 |
| Basalto   |                      | 2                    | 1                     | 3       | 4,76  |
| Obsidiana | 3                    | 2                    | 2                     | 7       | 11,11 |
| Vitrófiro |                      | 2                    | 3                     | 5       | 7,93  |
| Sílice    |                      | 1                    |                       | 1       | 1,58  |
| Totales   | 16 (25,39 %)         | 34 (53,96 %)         | 13 (20,63 %)          | 63      | 99,98 |

La cuarcita, materia prima local, apenas demandó un transporte de 300 m desde las canteras. Con respecto a las demás rocas, de las que no se conocen yacimientos en la comarca, podría suponerse que son autóctonas; abundan en sectores más occidentales de la Puna, cuya historia geológica registra actividad volcánica. La existencia de subproductos de talla indica que no llegaron pre-elaboradas al sitio, sino que fueron talladas en su interior. Del Cuadro 2 puede concluirse que predominan las lascas de talla o adelgazamiento (53,96 %) sobre las de extracción (25,39 %) y las preformas fracturadas (20,63 %). La cuarcita (58,73 %) predomina sobre las demás rocas; considerando su concentración por capa, es de 73,55 % en la D; de 42,85 en la C; y de 58,22 % en la B.

## 4.2 INSTRUMENTAL FORMADO POR LASCADO

La muestra consiste en 17 instrumentos cuya funcionalidad es, en algunos casos, dudosa. Los rasgos morfológicos presentes en 17 de ellos permiten clasificarlos como puntas de proyectil. El restante, que será considerado separadamente, se cataloga como biface. En el grupo de las puntas de proyectil, la diferenciación básica se practicará tomando como rasgo distintivo la presencia o falta de pedúnculo. Con tal criterio, sin embargo, momentáneamente quedarán agrupados instrumentos muy diferentes, así por morfología como por tamaño, como es el caso de las pedunculadas lanceoladas grandes y las pedunculadas de limbo triangular pequeñas. El Cuadro 3, que proporciona su distribución por capas, tiene carácter provisional y busca destacar relaciones con las materias primas empleadas.

CUADRO 3. Puntas de proyectil: litología y cantidad

| Capa  | Cuarcita |     | Basalto |     | Sílice |     | Obsidiana |     | Cuarzo |     | Totales |     |
|-------|----------|-----|---------|-----|--------|-----|-----------|-----|--------|-----|---------|-----|
|       | P        | Ap. | P       | Ap. | P      | Ap. | P         | Ap. | P      | Ap. | P       | Ap. |
| D     | -        | -   | -       | 1   | -      | -   | 1         | -   | 1      | -   | 2       | 1   |
| C     | -        | 1   | 1       | -   | -      | -   | -         | 1   | -      | -   | 1       | 2   |
| B     | 2        | 4   | 1       | 2   | 2      | -   | -         | -   | -      | -   | 5       | 6   |
| Total | 2        | 5   | 2       | 3   | 2      | -   | 1         | 1   | 1      | -   | 8       | 9   |

Referencias: P, pedunculadas; Ap., apedunculadas

Las puntas pedunculadas y apedunculadas, indiscriminadamente consideradas, casi emparejan en la cantidad total, pero ofrecen diferencias cuantitativas considerándolas por capa. El total de puntas de cuarcita (41,17 %) supera a las restantes rocas (basalto, 29,41 ; sílices diversos, 11,76 ; cuarzo, 5,88 %), aunque no con la preponderancia neta que autorizaría a presuponer la cantidad de lascas y desechos de talla de cuarcita computadas en el Cuadro 2. Este desajuste cuantitativo entre la materia prima cuarcítica consumida y el instrumental resultante de su transformación, pudiera tener correspondencia con algún comportamiento industrial. Tal vez la cuarcita se haya empleado en la confección de artefactos o instrumentos que por alguna razón no han quedado incorporados al registro puntual, como podría ser el caso de preformas conducidas a otro lugar para su formación final.

El Cuadro 4 detalla las cinco variedades morfológicas de puntas de proyectil reconocidas, las que se pasa a describir. En el grupo de las apedunculadas: 1) las lanceoladas grandes; 2) las lanceoladas pequeñas, y 3) las pentagonales pequeñas. En el grupo de las pedunculadas: 1) las lanceoladas grandes, y 2) las de limbo triangular, pequeñas.

#### 4.2.1 Puntas apedunculadas

Dentro del grupo de las apedunculadas (Cuadro 4), distinguiremos: a), una forma lanceolada pequeña, presente en todas las capas y representada por 7 casos (77,77 %); b) una forma lanceolada grande, representada por un ejemplar fracturado (11,11 %), y una punta pentagonal pequeña (11,11 %).

Las puntas lanceoladas pequeñas (figuras 8,d,e,g,k, h (fragmento); 9, b; 10, f, i (fragmento), son simétricas. Su longitud oscila entre un máximo de 40 y un mínimo de 28 mm. Su anchura, entre 11 y 18 mm, y el espesor, entre 7 y 8 mm. El peso de los ejemplares completos, expresado en el mismo orden que el de las figuras, es el siguiente: 4; 4,85; 3; 1,18; 5,1 y 5 g, respectivamente. Los limbos convergen desde el centro hacia los tercios medios de la base y del ápice. Su anchura máxima, en consecuencia, se localiza en la parte media del instrumento. La sección longitudinal es biconvexa, de forma oval, a veces triangular asimétrica o aproximadamente romboidal. La base es convexa, adelgazada con esmero. Ambas caras están adelgazadas por presión ejercida normalmente al eje longitudinal, y en el ápice y en la base en forma oblícua a él. En algunos casos, los limbos son aserrados. Constituyen puntas de proyectil relativamente livianas, que adosadas al extremo de un astil pudieron ser utilizadas como dardo arrojado. Están muy difundidas en sitios superficiales de las cuencas intermontanas de la Puna, como la de Guayatayoc, allí siempre elaboradas en basalto. Una muestra de carbón obtenida en el paraje citado, fechada mediante el radiocarbono en los laboratorios del Illinois State Geological Survey (ISGS N° 215), hasta ahora inédita, arrojó para estas puntas una cronología de  $3995 \pm 75$  años A.P. Puntas muy parecidas fueron ilustradas por Aguerre et al. (1973: figura 3), procedentes de Incacueva C7, donde su cronología es de  $4080 \pm 80$  años A.P.

La punta lanceolada grande (figura 10, h), aunque fracturada, permite identificarla con un tipo muy difundido en los talleres líticos superficiales de la Puna jujeña. El caso ilustrado corresponde a una preforma fracturada a la que le falta adelgazamiento. En cuanto a la única punta de forma pentagonal (figura 10, j), es de pequeñas dimensiones: 21 mm de largo x 12 mm de ancho, pesando 1,25 g. La base es recta, con ángulos divergentes formando ángulos mayores que  $90^\circ$ . Los lados convergentes al extremo distal determinan un ápice aguzado. Esta punta se relaciona directamente con AC-1211 ( $2530 \pm 100$  años A.P.)

#### 4.2.2 Puntas pedunculadas

El grupo de las puntas pedunculadas ofrece la mayor variación en litología (obsidiana, vitrófiro, basalto, sílice, cuarzo cristalino, cuarcita), y en tamaño (desde sólo 16 a más de 65 mm de longitud). En realidad, se trata de dos tipos de muy diferente significación tecnológica y funcional: el de las

grandes puntas lanceoladas de cuarcita, cuyo carácter de puntas de proyectil pudiera ser dudoso, y el de las pequeñas puntas de limbo triangular pedunculadas, que en la arqueología regional constituyen un elemento renovador.

a) Puntas lanceoladas grandes, con pedúnculo indiferenciado del cuerpo. Se trata de una punta bifacial con el tercio apical fracturado (longitud actual, 65 mm; peso, 21,7 g) y un fragmento cuyos rasgos permiten incluirlo dentro del mismo grupo (figura 8 a; b). Son puntas simétricas, elaboradas sobre lascas espesas de cuarcita, formadas por percusión, que muestran negativos de lascado sobre ambas caras. El retoque por presión fué iniciado desde los limbos, normalmente al eje longitudinal del instrumento, y escasamente extendido al cuerpo. La base del pedúnculo es recta, y los lados que divergen de ella forman ángulos mayores que 90°, por lo que la forma general del tramo peduncular es trapezoidal. No existen hombros. Por encima del pedúnculo, los limbos muestran indentaciones pronunciadas, de hasta 1 mm de profundidad, que sugieren que su función ha sido la de auxiliar la adherencia del tiento fresco presumiblemente empleado para la sujeción al astil o empuñadura, necesariamente de gran grosor. Puntas con características morfológicas similares se conocen en el sitio Vega de Caballo Muerto, Puna de Jujuy, donde su cronología ha sido establecida mediante varias dataciones radiocarbónicas todavía inéditas (Fernández 1986). Una de ellas, obtenida en los laboratorios de la Universidad de Wisconsin (WIS. N° 1384) ha proporcionado una edad de  $3\ 410 \pm 70$ , mientras que otra datación obtenida en INGEIS, CONICET, ha dado  $3\ 590 \pm 90$  años A.P. Las edades expresadas corresponden a un estrato de turba que las recubre, por lo que las puntas mismas podrían remontarse en ese sitio a no más de 4000 años.

Estos son los únicos instrumentos, junto a la punta lanceolada grande descrita en el acápite anterior, y la biface asimétrica que lo será en el siguiente, que podría hallarse en conexión directa con las lascas grandes y medianas de cuarcita existentes en el sitio.

b) Puntas de proyectil pequeñas, con pedúnculo diferenciado

Este agrupamiento corresponde a seis puntas de proyectil muy pequeñas, cuya longitud oscila entre 17 y 27 mm. Dos provienen de la capa D (figuras 10, g; 9, c); una de la capa C (figura 8, l), y tres de la B (figuras 8, c, f; 10, ee). Se utilizó basalto en dos casos, mientras que la obsidiana, el cuarzo, la sílice y el vitrófiro están representados con uno. No existen indicios de que en su confección se haya intentado utilizar la cuarcita, tan abundante en el lugar. En base a la presencia de los desechos de talla, se admite su elaboración local. Otra diferenciación se relaciona con la morfología del pedúnculo, que aunque siempre es destacado, puede formar hombreras o aletas poco prominentes. La forma general, tamaño y peso (en el mismo orden: 0,59; 2,4; 1,18; 1,10; 1,20 g) permiten suponer que estos instrumentos eran propulsados mediante el arco.

Puntas de proyectil

|   | Cantidad por capa |          |          | Totales   |
|---|-------------------|----------|----------|-----------|
|   | B                 | C        | D        |           |
| Puntas lanceoladas grandes, pedunculadas<br>Fig. 8 a    | 2                 | —        | —        | 2         |
| Puntas lanceoladas grandes, apedunculadas<br>Fig. 10 h  | 1                 | —        | —        | 1         |
| Puntas lanceoladas chicas, apedunculadas<br>Fig. 8 d, e | 5                 | 1        | 1        | 7         |
| Puntas pedunculadas, chicas<br>Fig. 8, L                | 3                 | 1        | 2        | 6         |
| Puntas pentagonales, chicas<br>Fig. 10 j                | —                 | 1        | —        | 1         |
| <b>Totales</b>  | <b>11</b>         | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>17</b> |

CUADRO 4

4.2.3 Biface asimétrica (figura 9, a)

Artefacto pseudo-foliáceo, asimétrico, de las siguientes dimensiones: longitud, 95 mm; ancho máximo, 45 mm; espesor máximo, 17 mm; peso, 57,8 g. La base es convexa, el ápice poco aguzado; la talla es bifacial, por percusión. Uno de los bordes muestra mayor convergencia que el opuesto. Es difícil decidir si se trata de un artefacto en procesamiento (preforma), o si constituye un instrumento acabado. Salvo el tamaño, un tanto reducido, reúne todos los atributos de las bifaces que, en yacimientos superficiales, hemos considerado precerámicas. La singularidad de este artefacto radica en que, junto a cuatro lascas de cuarcita, se encontraba directamente asociado con el agrupamiento mayor de cerámica documentado en la capa C, cuya edad radiocarbónica es de  $2\ 530 \pm 100$  años A.P.

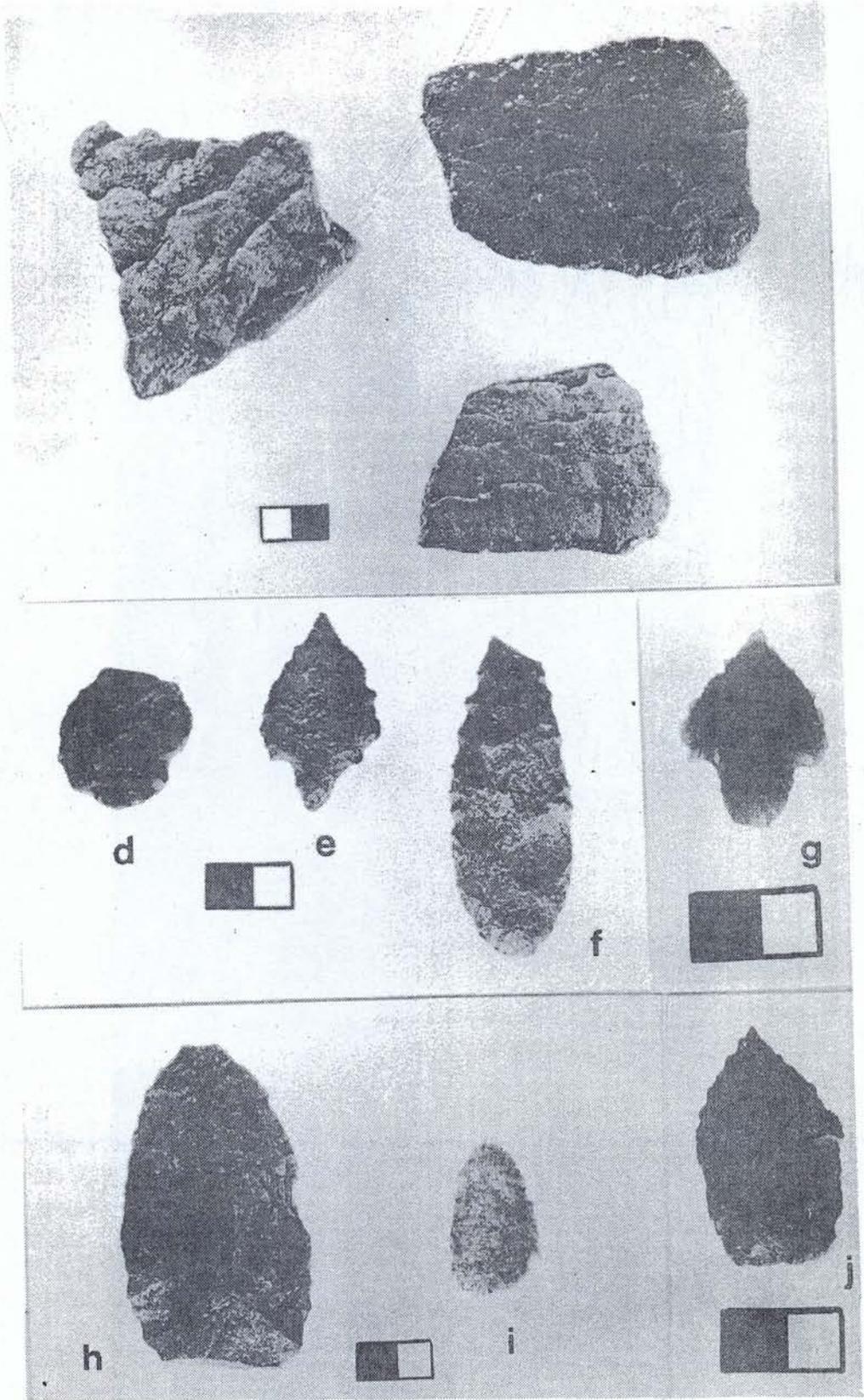


Figura 8: a, b (fragmento), puntas foliáceas grandes. División de la escala gráfica, 5 mm. Capa B: c, f, l, puntas pedunculadas pequeñas; d, e, g, h, k, puntas foliáceas pequeñas; i, j, ll, cuentas y pendientes.

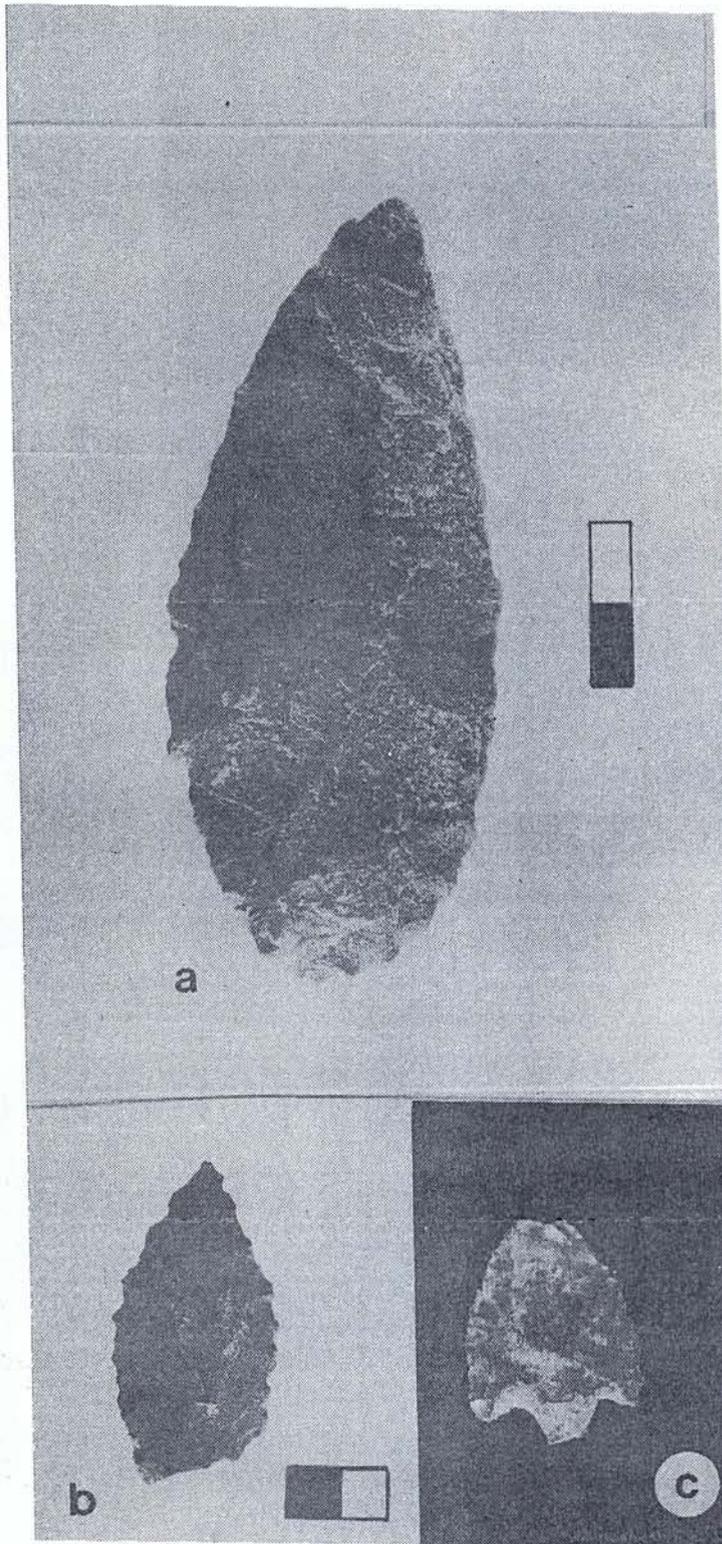


Figura 9: a) biface asimétrica. División de la escala gráfica: 1 cm; b, punta foliácea pequeña. División de la escala gráfica: 5 mm; c, punta pedunculada pequeña, con aletas (la misma división escalar).

### 4.3 INSTRUMENTAL FORMADO POR ABRASION

En esta división se agrupa el instrumental de molienda y las cuentas líticas con perforación.

#### 4.3.1 Instrumental de molienda

Consiste en tres guijarros de origen fluvial, de roca densa y pesada, transportados al sitio con finalidad utilitaria. Salvo uno de los ejemplares, constituido por arenisca de grano fino que con apariencia similar se encuentra a una decena de kilómetros, la litología de los restantes es por completo ajena a la localidad. Su forma, de acuerdo a las relaciones entre sus tres ejes, es discoidal en uno de los casos y esferoidal en los restantes. El desgaste producido por la abrasión del transporte fluvial ha persistido en las caras pasivas del instrumento, mientras que en las caras activas se observa un desgaste suave, unidireccional, resultante del deslizamiento del útil sobre la superficie antagónica de la solera. El grado de transformación alcanzado en la ejecución de esa función es bastante apreciable en los tres casos. Como resultado de anónimas remociones anteriores, permanece en el sitio una piedra plana cuya concavidad central fué producida por el deslizamiento de instrumentos análogos a los descriptos, que todavía se usan en la zona para la molienda de granos. Dos de los instrumentos proceden de la capa B y el restante, fracturado, de la capa D.

#### 4.3.2 Cuentas y pendientes con perforación

La cuenta ilustrada en la figura 8, ll, es de forma cilíndrica y tiene las siguientes dimensiones: 4,5 mm de altura y 5,2 mm de diámetro. La perforación que la atraviesa según su altura es de sección cilíndrica en todo su desarrollo; su diámetro es de 3,2 mm, de manera que las paredes del cilindro son bastante delgadas. La roca en que está confeccionada es de dureza menor que 7 Mohs, y de coloración grisáceo-verdosa (5 G 2/1, *greenish black*). Procede de la capa D y pesa 0,20 g. Un segundo ejemplar, de características idénticas, procede del estrato B. En la capa C se encontraron dos pequeños objetos abrasionados, carentes de pulimento, provistos de perforación y previsiblemente usados como pendientes o cuentas. Uno de ellos (figura 8, i, pesa 0,42 g, es de forma alargada y tiene una perforación cilíndrica en uno de sus extremos. El segundo objeto (figura 8, j), pesa 0,40 g y tiene la perforación de sección cilíndrica desplazada del centro. El material que los constituye no es de composición carbonática (valvas, etc.). Observados mediante la lupa con diferentes aumentos, revelan una estructura estromática constituida por la superposición de estratificaciones muy delgadas de una sustancia de color blanco de porcelana entre las que se intercalan coberturas aún más delgadas de una sustancia que refleja la luz de manera diferente.

## 5. ROCAS Y MINERALES

Los minerales, identificados macroscópicamente, consisten en trozos pequeños de magnetita, cristal de roca, especularita y un fragmento de 75 g de yeso cristalino (sulfato de calcio hidratado). También se halló una concreción esferulítica natural que se forma en las lutitas ordovícicas de la sierra de Cajas.

## 6. RESTOS BIOARQUEOLOGICOS

En la capa B se encontraron 43 astillas óseas y un fragmento de valva de molusco. En la capa C, solamente cinco fragmentos de hueso, y en la D, 15 astillas óseas y un fragmento de valva. La escasez de restos óseos y su grado de fragmentación son notables. Casi todos muestran la acción del fuego y varios han sido quemados. Es muy posible que su grado de desmenuzamiento se deba a calentamientos intensos. Los restos identificados corresponden a un caso juvenil de Camelidae y tres incisivos sueltos de Rodentia (*Lagidium*?).

Los dos fragmentos de valva, que no pueden considerarse desechos de alimentación, plantean el problema de su aloctonía, ya que su naturaleza fósil debe descartarse, y en el ambiente moderno de la Puna no existen pelecípedos. Restos de valvas de una ostra de río (*Mycetopodidae*), asociados a puntas de proyectil pedunculadas pequeñas, fueron ubicadas en un enterratorio de El Pasaje, Guayatayoc (Fernández 1974). Este pelecípodo habita en la región baja y boscosa de la parte oriental de Jujuy vecina al Chaco. En la localidad arqueológica citada también se encontraron cuentas perforadas de este material nacarífero, por lo que podría admitirse que su presencia en Cristóbal haya obedecido a una finalidad parecida.

## 7. ESTRUCTURAS Y RESTOS DE COMBUSTION

Se ha constatado la existencia de dos fogones. En la capa B, el espacio destinado a la combustión era amplio (1,70 x 1,20 m) y carecía de litos confinantes. Esta circunstancia, al permitir el desplazamiento de sucesivas hogueras, dio lugar a la formación de capas cineríticas amplias y explayadas, a cuya génesis debe agregarse la acción del pisoteo y del viento. Que su formación se debe a episodios de combustión múltiples, muchos de ellos interrumpidos intencionalmente, lo demuestra la abundancia de materia vegetal semi-carbonizada. No se practicaba evacuación de los residuos, de manera que la morfología del acúmulo cinerario se asemejaba a la de un domo extendido, con un espesor máximo en el centro de 12 cm. El combustible consistió en tallos leñosos de la vegetación local, caracterizados por su grosor reducido. La ceniza producida es de color gris blanquecino, cuyas estratificaciones muestran bandas alternantes de coloración rosada a marrón rojiza. Es portadora de grandes cantidades de sales alcalinas solubles en agua. La morfología

del segundo fogón era igualmente simple, careciendo de litos demarcatorios. Solamente se observaron piedras pequeñas de arenisca con oxidaciones térmicas. No se ha constatado la densificación de desechos de talla en su entorno, pero en cambio se comprobó que tanto el contenido de cerámica como de astillas óseas aumentaba en las vecindades del fogón de la capa B. En ambos casos, la falta de una cubeta de contención pudiera deberse a que no se practicaran vaciados, o sea evacuaciones periódicas del remanente incombustible del fogón. Esta práctica podría haber favorecido, indirectamente, la conservación de fragmentos carbonosos por falta de oxigenación adecuada en la capa B.

## 8. CERAMICA

La muestra se compone de 22 tiestos, de los cuales 12 pertenecen al mismo vaso. La reconstrucción de este último es imposible, por causas que se explicarán, y los datos que proporcionarían sus fragmentos serían apenas de valor relativo, de manera que se juzga preferible limitar el análisis a los 10 especímenes restantes. La distribución estratigráfica es la siguiente: capa B, 15 tiestos, de los cuales útiles solamente 3; capa C, 2 tiestos; capa D, 5 tiestos. No se hallaron asas ni porciones correspondientes al fondo de las vasijas. Sólo uno de los fragmentos corresponde a un borde. En los tiestos se observan severas alteraciones que, habiendo afectado la textura de la pasta, o provocado el descascaramiento de las superficies, impiden o dificultan la medición correcta de atributos tales como color, dureza y aún espesor. Algunas de esas modificaciones son evidentemente sincrónicas con el uso conferido a los artefactos (ahumado, enhollinado, carbonizado), mientras que otras son post-depositacionales, adquiridas durante el proceso de diagénesis. Esto es particularmente apreciable en 12 tiestos agrupados en un sector de la capa B, afectados por la penetración de una sustancia cristalina de color blanquecino, altamente soluble en agua, que ha carcomido las caras internas y en partes ha dividido los tiestos a lo largo del núcleo, provocando su separación. Según análisis por difracción de rayos-X (analista, Lic. Do Campo), la sustancia atacante es mirabilita, mineral constituido por sulfato de sodio ( $\text{SO}_4\text{Na} \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ), cuya concentración, grado de pureza y confinamiento a la superficie interna y núcleo permite sospechar cierta relación con el contenido original de la vasija.

Resulta obvio que, sobre una muestra tan limitada, constituida por 10 tiestos útiles de reducidas dimensiones, con pérdida de criterios de análisis fundamentales como los de tamaño y forma, solamente será posible: 1) considerar los rasgos de las superficies interna y externa; 2) investigar particularmente la composición de las pastas y de sus inclusiones gruesas. Del análisis de 1) y de 2), en su carácter de atributos reveladores de técnicas, será posible 3) derivar características y tradiciones tecnológicas (Rye 1981). Finalmente, de las modificaciones o rasgos adquiridos por los vasos con posterioridad a su cocción, también será posible 4) establecer tentativamente el uso o función acordado a los vasos.

Para su observación, la limpieza de los tiestos se limitó a pincelado suave de las superficies. La nomenclatura empleada en las descripciones se ajusta a las normas de la Primera Convención Nacional de Antropología (1966). Las mediciones de color se practicaron por comparación con la carta de colores preparada por el Rock-Color Chart Committee (1984). El color de las pastas se midió sobre fractura fresca, aclarándose que la existencia de moteado debida a aglomeraciones de antiplástico grueso impide comparaciones ajustadas con los patrones cromáticos utilizados. El valor numérico con el que se indica la cohetencia o dureza de los tiestos es sólo aproximado, habiéndose obtenido por rayado de la superficie con minerales puros de dureza conocida, integrantes de la escala de Mohs, principalmente calcita y fluorita. Con fines especiales, las pastas se investigaron con métodos ya aplicados en otros ámbitos, tales como el análisis de elementos traza (Blimsom 1969, Frierman *et al.* 1969, Peacock 1970 Bishop *et al.* 1982) y la petrografía microscópica de las inclusiones gruesas (Shepard 1980).

Con el solo objeto de ordenar su descripción, en la muestra se harán las siguientes subdivisiones preliminares: 1) por el color de las superficies: a), cerámicas grisáceas a negruzcas con variaciones a tonalidades marrones, 9 casos; b) cerámica de color marrón a marrón rojizo, 1 caso. 2) Por el tratamiento de la superficie interna y externa: a), de exterior alisado e interior tosco, 1 caso; b), de interior y exterior alisados, 6 casos; c) con aplicaciones o impresiones (imbricado) de la superficie exterior, e interior alisado, 3 casos

#### a) Cerámica de exterior alisado e interior tosco

Un fragmento de 8 a 10 mm de espesor. Caracteres de la superficie externa: alisada, aunque con descascaramientos que dejan aflorar el antiplástico. Color: 5 R 6/2 (*pale red*). Dureza uniforme, menor que la fluorita (4). Caracteres de la superficie interna: acabado tosco, permite apreciar manipulación digital. Dureza, menor que 4. Color: 5 YR 4/1 (*brownish gray*). Caracteres de la pasta: fractura regular, recta, en partes angular; permite observar una pasta cuyo borde externo es de color 5 YR 4/4 (*moderate brown*), que transicionalmente pasa a 5 YR 3/2 (*olive gray*). Está compuesta por 70-60 % de matriz arcillosa, la cual engloba clastos menores que 0,1 mm, y por 30-40 % de antiplástico, cuyo tamaño varía entre 0,1 y 1 mm. El antiplástico es grueso, escasamente redondeado, irregularmente distribuido y en partes muy denso. En su composición participan rocas graníticas y minerales diversos, cuyo estudio detallado se encontrará en el Apéndice 2, Muestra N° 1. La textura de la pasta es irregular, muy gruesa y poco densa, bastante porosa.

#### b) Cerámica alisada exterior e interiormente

Seis tiestos de espesor variable entre 8 y 13 mm. Características de la superficie externa: tratamiento, alisado, con estrías poco marcadas producidas

por el alisador. Color: 10 YR 2/2 (*dusky yellowish brown*), en este caso con ahumado, a 10 YR 4/2 (*dark yellowish brown*), sin él. Dureza menor que la fluorita (4), posiblemente 3,5. Caracteres de la superficie interna: Tratamiento: algunas de las superficies fueron cuidadosamente alisadas. Color: 5 YR 2/1 (*olive black*), en un caso, en los restantes la superficie se encuentra recubierta por adherencias debidas al uso. La fractura es irregular, angulosa y muestra los siguientes caracteres en la pasta: constitución, 50 % de matriz arcillosa que engloba clastos menores que 0,1 mm y 50 % de antiplástico, cuyo tamaño varía entre 0,2 y 2 mm. El antiplástico es muy grueso, de tamaño no uniforme, irregularmente distribuido y en partes muy denso. Está compuesto por fragmentos de rocas y de minerales. Entre las primeras, destaca un 35 % de roca granítica y menor cantidad (15 %) de arenisca. Color, 10 YR 4/2 (*dark yellowish brown*), sin diferenciaciones de color en los respectivos núcleos ni en su transición a la cara interna. La textura de la pasta (matriz + antiplástico) es no uniforme, muy gruesa, irregular, bastante porosa. El estudio petrográfico detallado se incluye en el Apéndice 2, Muestra N° 2.

c) Cerámica con impresiones o aplicaciones imbricadas en la superficie exterior, interiormente alisada.

Tres fragmentos pequeños (figura 10, a, b, c), de espesor variable entre 6 y 7 mm. Caracteres de la superficie externa: se encuentra recubierta por bandas horizontales paralelas que forman relieves de hasta 1 mm de altura, y cuya anchura es siempre mayor que 8 mm y menor que 10 mm, cada una de las cuales se superpone parcialmente a la que sigue por encima y por debajo, formando una estructura imbricada. La forma en que pudo haberse tratado la superficie para obtener tal resultado, se discute por separado; aquí se considera que pudo haberse tratado, alternativamente, de impresiones o de aplicaciones. Color, 5 YR 3/2, *grayish brown*, 5 YR 3/2, (*grayish brown*), 5 Y 4/1 (*olive gray*) y 5 YR 2/2 (*dusky brown*). La dureza, regularmente distribuida, casi iguala a la fluorita (4). Caracteres de la superficie interna: tratamiento, superficie alisada, sin antiplástico visible, color 5 R 2/2 (*blackish red*) a 5 YR 3/4 (*moderate brown*). La fractura es recta, regular, y permite observar una pasta de color pardo oscuro, constituida aproximadamente por 50 % de matriz arcillosa que engloba clastos menores que 0,1, y por 50 % de antiplástico cuyo tamaño está comprendido entre 0,1 y 0,7 mm. El color de la pasta es uniforme, sin diferenciaciones cromáticas en el núcleo, aunque variable en los ejemplares entre 5 YR 3/4 (*moderate brown*) y 5 YR 3/2 (*grayish brown*). El antiplástico es grueso y parejamente distribuido. En su composición predominan los fragmentos minerales (80 %), como cuarzo, feldespato y escasa mica. Los fragmentos de roca (20 %) corresponden a tipos graníticos, a veces con hornblenda. La textura de la pasta no es uniforme; es gruesa, irregular y porosa, observándose algunas grietas. La descripción petrográfica detallada se encuentra en el Apéndice 2, Muestra N° 3.

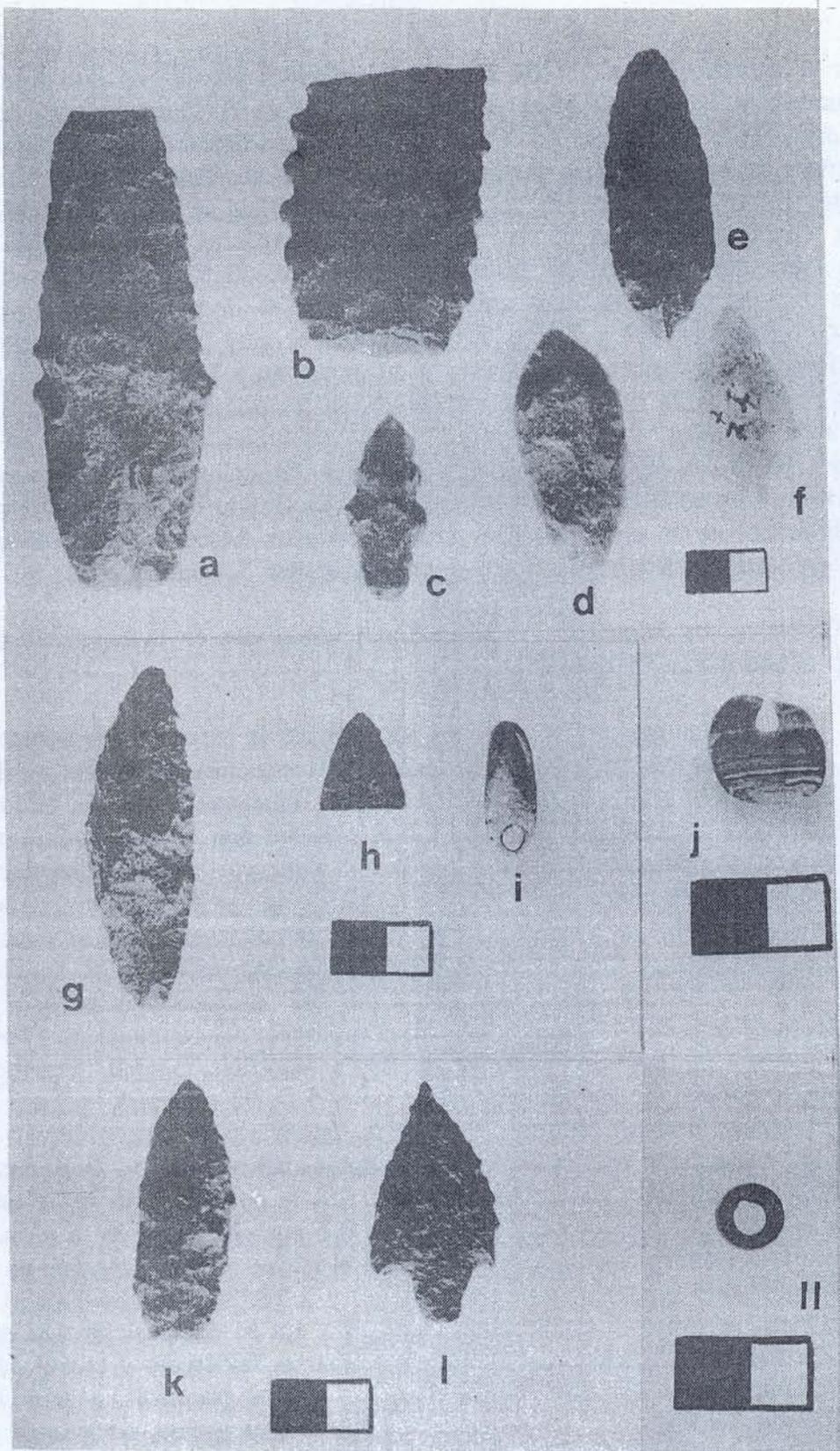


Figura 10: a, b, c, cerámica de superficie imbricada; d, biface discoideo; e, g, puntas pedunculadas pequeñas; f, i (fragmento), puntas foliáceas pequeñas; h, punta bifacial grande (fragmento); j, punta pentagonal. División de las escalas gráficas : 5 mm.

#### d) Consideraciones generales sobre las cerámicas de Cristóbal

Entre las características constantes de los tiestos descriptos, merecen destacarse los siguientes: 1) en cuanto al color, matices que oscilan entre el gris negruzco y diversas tonalidades rojizas del marrón; 2) uso de antiplásticos gruesos, en los que predominan rocas graníticas y minerales que también podrían ser de origen granítico (cuarzo, feldespatos), con gránulos que muestran poco rodamiento; 3) textura porosa e irregular de las pastas, que a veces muestran cierta orientación y algunas fisuras; 4) persistencia en el alisado de ambas superficies, interna y externa; 5), grosor de las paredes nunca inferior a 5 mm. En base a lo expresado, podrían adelantarse las siguientes interpretaciones:

A juzgar por el grosor de las paredes, el tamaño de los vasos era mediano a relativamente grande. La abertura de la boca era amplia, hecho deducible del alisado interno que no sería posible haber ejecutado tratándose de vasijas restringidas. Un fragmento de borde, representando el 8,33 % del desarrollo total, ha permitido establecer un diámetro de boca mayor que 26 cm. Es posible que los vasos estuvieran desprovistos de asas y que su fondo fuera convexo e indiferenciado del cuerpo, careciendo de rasgos particulares que ahora posibilitem su individualización en los fragmentos. El alisamiento cuidadoso de las superficies interna y externa, tendiente a disminuir los efectos de la porosidad mediante el control de la permeabilidad, ha de relacionarse con la función desempeñada por las vasijas, con seguridad destinadas a la contención de líquidos. Por el contrario, no se eliminaba o disminuía la porosidad en el interior de la pasta, indicio revelador de que el contenido de los recipientes era expuesto al fuego, pues cuando una fisura térmica alcanza un hueco, su propagación se interrumpe. Las dimensiones, densidad y composición del antiplástico pueden interpretarse, en concurrencia con la porosidad interna, como atemperantes del impacto (shock) térmico, especialmente si, durante el uso, uno de los frentes del vaso permanecía frío por más tiempo, especialmente si las características de la combustión, o de la temperatura, eran irregulares. Algunas de estas características técnicas difieren, en principio, con las que actualmente tienen vigencia entre los olleros de la zona, principalmente en lo que respecta al predominio de antiplásticos gruesos en las pastas. Otras características, entre las que destaca el alisado cuidadoso de las superficies, podrían constituir una continuidad tecnológica regional. En cuanto al proceso de cocción, la ausencia de zonaciones en los núcleos indicaría temperatura uniforme durante el proceso y, por otra parte, la ausencia de materia orgánica en la pasta; o, en caso contrario, la actuación de temperaturas elevadas, en principio superiores a 700° C.

Toda la alfarería presente en Cristóbal es de tipo utilitario y, más precisamente, de cocina. Un porcentaje elevado (60 %) de los tiestos muestra señales externas de exposición al fuego, ahumado y enhollinado debidos a

condensaciones sobre paredes todavía frías. El resto muestra adherencias en la cara interna debidas a carbonización del contenido, resíduos que no eran eliminados a fin de favorecer la impermeabilidad de la superficie. Es posible avanzar, finalmente, que las vasijas se hayan relacionado con la preparación de bebidas fermentadas del tipo de la chicha, cuyas etapas sucesivas de elaboración demandan la molienda de los granos, recipientes grandes de fermentación y ollas adecuadas para cocciones prolongadas.

Un objetivo fundamental para esta investigación ha sido establecer si la alfarería analizada constituye una producción local o si ha sido introducida desde regiones en cuya evolución cultural posterior ha sido posible constatar una propensión particular para el desenvolvimiento de la tecnología alfarera, como notoriamente es el caso de la vecina quebrada de Humahuaca. Para cumplir con ese objetivo se ha recurrido al estudio petrográfico de las inclusiones gruesas y al análisis de los elementos traza contenidos en las pastas.

Desde el punto de vista petrográfico es particularmente llamativa la elevada participación que las rocas graníticas alcanzan en la composición de los antiplásticos. Entre los fragmentos líticos de M 2 (Ramos, Apéndice 2), el granito participa con 30 %, y con 20 % en M 3. Sus clastos denotan redondeamiento escaso o nulo, siendo este hecho indicador de que la materia prima era tomada en el afloramiento mismo o en sus proximidades, y no después de un trayecto medianamente distante. La circunstancia de que las rocas graníticas carezcan totalmente de representación en la litología de la quebrada de Humahuaca (Turner 1972), elimina a esa región como eventual fuente de provisión. El hecho de que las mismas rocas alcancen en la Puna (Cordillera Oriental) una difusión particularmente restringida, circunscripta a unos pocos cuerpos intrusivos de dimensiones reducidas (Turner 1972), permite retraer la búsqueda de las fuentes a las pocas áreas en que esas rocas se hallan expuestas. Uno de tales cuerpos graníticos asoma, precisamente, en la porción central de la sierra de Aguilar, unos 20 km al NO del yacimiento arqueológico investigado.

Con el propósito de afinar, en lo posible, la identificación de la fuente de procedencia del granito empleado como antiplástico, se ha recurrido al análisis de elementos traza por fluorescencia de rayos-X (Ramos, Apéndice 2). Las concentraciones del rubidio son aproximadamente parejas en las tres muestras, y la del estroncio lo es en M 1 y en M 2. Pero en la cerámica imbricada M 3 la concentración de estroncio asciende a 308 ppm. Ya en el análisis petrográfico de su corte delgado, la cerámica M 3 mostraba diferencias mineralógicas consistentes en la presencia de anfibol hornbléndífero. Los granitos y granodioritas hornbléndicos son, justamente, los que según Lanfranco (1971) afloran con mayor proximidad al sitio arqueológico de Cristóbal, en la parte S del cuerpo intrusivo de Aguilar.

Consideramos que las evidencias reunidas constituyen una comprobación razonable de que la cerámica investigada se elaboró con materias primas au-

tóctonas y, hasta donde cabe presumirlo, manufacturada en la localidad misma.

La cronología radiocarbónica obtenida para la cerámica descrita, sitúa la emergencia de la alfarería en el Noroeste argentino como producida alrededor de 1000 años A.C., comprobación que concuerda con el resultado de otras investigaciones en curso en la zona de Incacueva (García 1989).

## 9. REPRESENTACIONES RUPESTRES

Sobre la pared orientada al O existen dos concentraciones pictóricas. Su estado de conservación es malo por causa de la poca calidad del soporte, una arenisca con alteraciones superficiales. Actualmente no se observan percolaciones, aunque sí manchas producidas por cristalización de sustancias depositadas sobre la superficie por evaporación (salitres), que demuestran su existencia pasada. En el momento de su aplicación, la pintura debió haber sido densa, de consistencia casi pastosa y con escasa capacidad de penetración en los espacios intergranulares de la roca soporte. Por causa de la consistencia pastosa de la aplicación y por la textura desfavorable del soporte, los motivos muestran un avanzado descascaramiento que se puede apreciar en las fotografías tomadas recientemente y en los calcos efectuados en 1974, reproducidos en este trabajo (figuras 11-14).

Las pinturas se encuentran a 1,20 m de altura, término medio, sobre el piso. La anchura del trazo oscila entre 2 y 8 mm, siendo más frecuentemente de 4 mm. Constituyen una monocromía cuyo color predominante, de acuerdo a la escala del Rock-Color Chart Committee (1984), varía entre 5 Y 8/1 (*yellowish gray*) y 5 GY 8/1 (*light greenish gray*), que informalmente designaremos como "blanco", "grisáceo", o "gris blanquecino". Existe solamente un motivo de color ocre anaranjado relleno el espacio comprendido entre dos lineaturas ondulantes del motivo A-3, aunque pudiera tratarse de una aplicación secundaria. También hay lineaturas ondulantes de color rojo, indudablemente antiguas, totalmente desvaídas e irreproducibles, sólo perceptibles por observación directa en condiciones de iluminación favorables. Para su descripción, las representaciones rupestres serán divididas arbitrariamente en dos grupos, designados A y B.

### 9.1 GRUPO A

Constituido por cinco motivos que cubren una superficie de 30 cm de alto por 106 cm de largo (0,318 m<sup>2</sup>).

MOTIVO A-1 (figuras 11, a (derecha); 12, A). Localizado en un plano rocoso que intersecta casi en ángulo recto con el que sirve de soporte a los restantes motivos de los grupos A y B. Su configuración general recuerda a la de un "cigarro" o "cardón". Consiste en una figura subtriangular alargada, con el

vértice hacia abajo. A la "base" horizontal convergen 10 segmentos paralelos cortos, algo inclinados, con apariencia de "rayos" o "emplumaduras". Dos trazos dobles que se desprenden hacia afuera recuerdan el trenzado de una cabellera o un atuendo cefálico similar. Dos trazos inclinados dobles que convergen casi en el centro de la figura, podrían interpretarse como "brazos". En el vocabulario empleado para su descripción, ya queda implícito el carácter antropomórfico que asignamos a la representación analizada, cuyas dimensiones son de 24,5 x 14 cm.

MOTIVO A-2 (figuras 11, a, izquierda; 12, B). A sólo 10 cm del descripto, pero sobre un plano rocoso diferente. Diseño semejante o igual al anterior, más pequeño y con sólo 8 trazos segmentados reconocibles en la parte superior ("rayos"), y ejecutado con trazo más delgado, de 4 mm. Dimensiones: 22,5 x 14 cm. Descascaramiento avanzado.

MOTIVO A-3 (figura 13, D, derecha). A 7,5 cm a la izquierda del anterior. Figura de contorno ondulado doble, que enfrenta a otra en posición vertical. Lineaturas de pintura blanca, con aplicación de ocre anaranjado fluido, presumiblemente posterior. Como el arte que nos ocupa se manifiesta a través de figuraciones lineales, la aparición de esta configuración de cuerpo lleno alerta sobre la posibilidad de que se trate de una aplicación cronológicamente no coincidente con los motivos restantes, hecho varias veces comprobado en el arte rupestre de la Puna. Dimensiones: 16,8 x 6 cm.

MOTIVO A-4 (figura 13, D, izquierda). A 4 cm del anterior y a su izquierda. Figura complicada, resultante de la combinación de trazos rectilíneos y curvilíneos, con predominio de los primeros. Podría reconocerse una figura triangular superpuesta a otra romboidal, de las que no estaría por completo ausente cierto carácter antropomórfico. Las lineaturas curvas corresponden a algunos trazos difusos de la parte superior del motivo. Dimensiones: 14,5 x 10 cm.

MOTIVO A-5 (figuras 11, b; 13, A.). Figura constituida por la combinación de trazos curvilíneos y rectilíneos, en cuyo interior se han representado tres formas circulares, dos de ellas en posición más elevada que la restante. Se interpreta al conjunto como una representación simplificada del rostro humano, cuyos rasgos fisonómicos primordiales resultan claramente reconocibles. Dimensiones: 19 x 22 cm

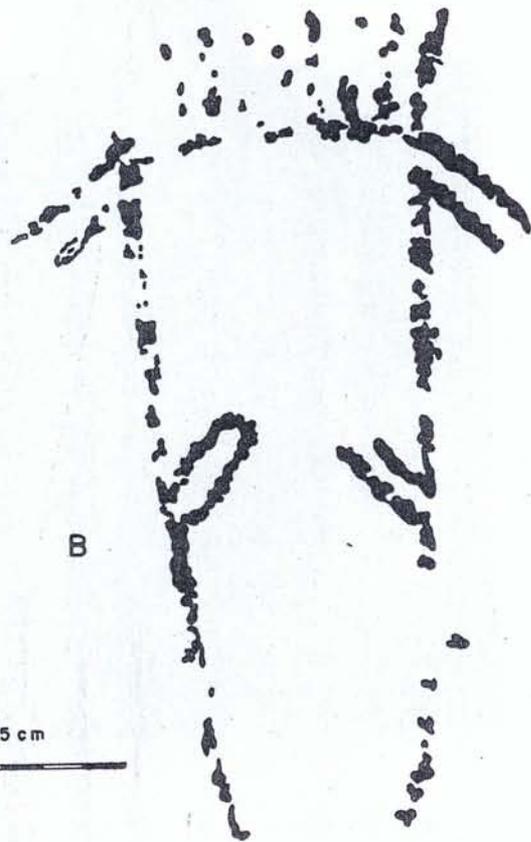


Figura 11 : Motivos A-1 y A-2 de Cristóbal (a); (b), motivo A-5 de Cristóbal.



A

5 cm



B

5 cm

CRISTÓBAL, JUJUY

Figura 12 : Calcos de los motivos A-1 y A-2

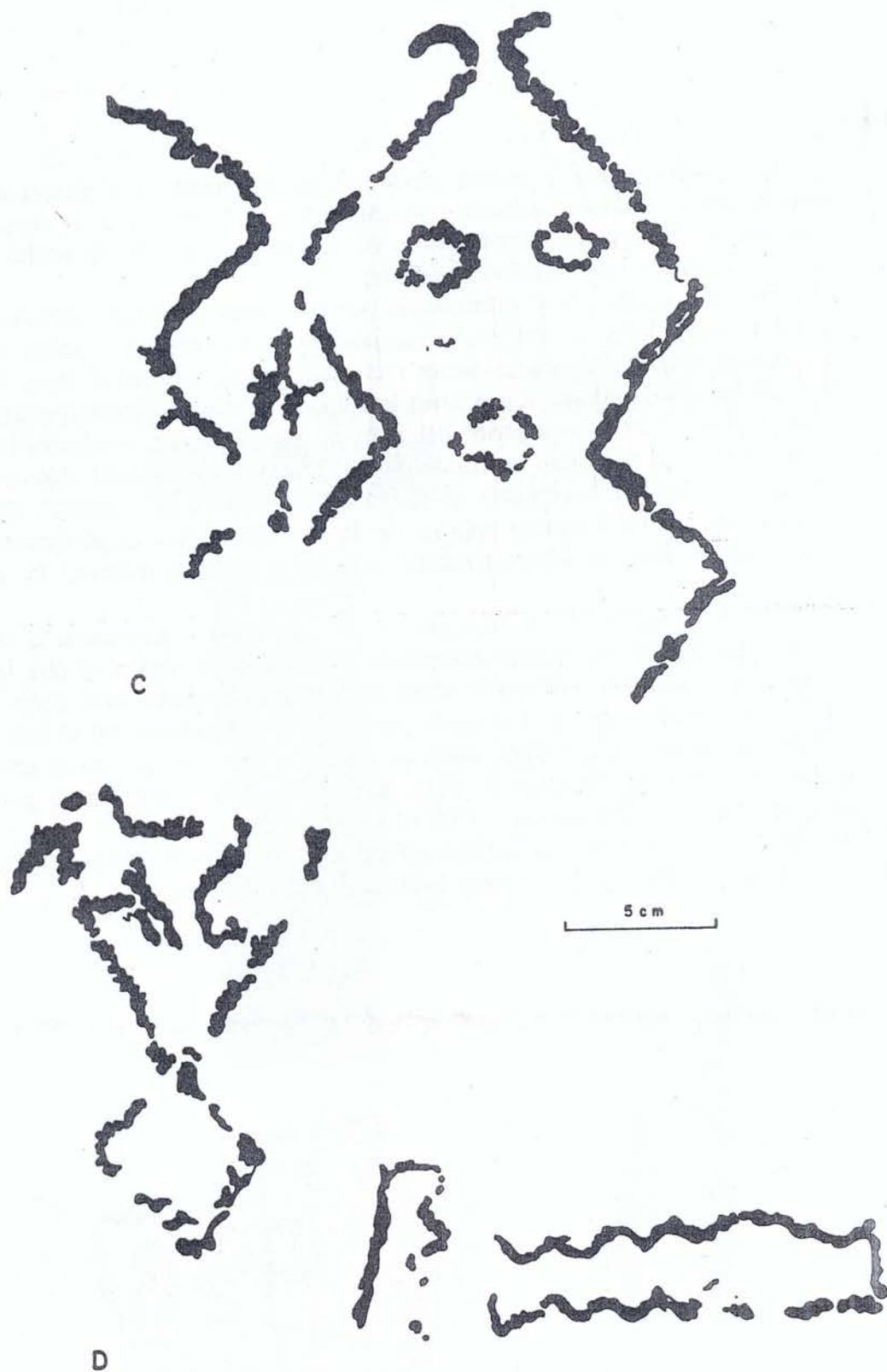


Figura 13: Calcos de los motivos A-3 (D, derecha); A-4 (D, izquierda); A-5 (C).

## 10.2 GRUPO B.

Se encuentra sobre la misma pared que los anteriores, a la misma altura sobre el piso y apartados aproximadamente 3,5 m a la izquierda, es decir, en dirección N. Cubren una superficie de 82 cm de alto por 61 de ancho (0,5 m<sup>2</sup>). Su estado de conservación es pésimo.

MOTIVO B-1 (figura 14, a). Constituido por dos trazos verticales aproximadamente paralelos entre sí. Dentro del campo interno que delimitan, sobre el de la izquierda existen siete trazos cortos inclinados, y nueve sobre el de la derecha, los que se aproximan a una línea imaginaria de convergencia central, sin llegar a unirse. La parte superior del motivo, muy destruida, pareciera haber estado cerrada por un trazo horizontal doble. En su conjunto, este motivo tiene rasgos similares a las figuras en forma de "cigarro" o de "cardón". Como complemento, en el extremo inferior de la derecha se han representado 19 puntos llenos, siete de ellos alineados verticalmente. Dimensiones: 36 x 14 cm.

MOTIVO B-2 (figura 14, b). Ubicado 28 cm más abajo y un poco a la derecha del anterior. Trazo angular constituido por una línea vertical y otra horizontal corta. Sobre la vertical se observa otro trazo angular, más corto. La parte superior del diseño está ocupada por dos formas anulares. En el lado izquierdo es posible haya existido antes un trazo homólogo al que existe actualmente en el derecho. El conjunto tiene rasgos antropomórficos que no parece necesario destacar. Dimensiones: 21,5 x 10 cm.

MOTIVO B-3 (figura 14, c) Diseño aislado, de contornos irregulares, ondulados, de trazo ancho (hasta 17 mm). Dimensiones: 9 x 4,5 cm.

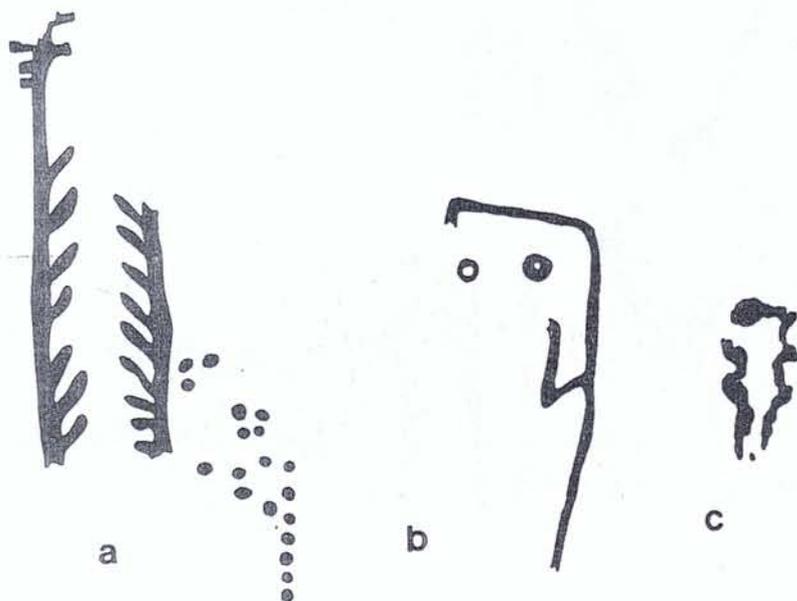


Figura 14: Motivos B-1 (a); B-2, (b) y B-3 (c) de Cristóbal.

### 9.3 CARACTERES GENERALES

Todas las representaciones descritas configuran motivos sencillos, constituidos por líneas rectas y curvas y escasos puntiformes. El carácter antropomórfico del motivo A-5 es evidente, y otro tanto podría afirmarse de B-2. En el primero se reconocen rasgos fisonómicos, al menos los que podrían corresponder a "ojos" y "boca"; en el segundo, los que corresponderían a "ojos" y, por lo menos, a un brazo en posición flexionada. Los rasgos fisonómicos a que hemos aludido se hallan ausentes en los motivos A-1 y A-2 (cigarros), en los que, en cambio, se observan remanentes notorios de su carácter antropomorfo. En ambos existe la configuración correspondiente a "brazos" flexionados en forma parecida a la que se observa en B-2. Los segmentos que en las dos representaciones convergen sobre el tramo horizontal de su porción superior, recuerdan "ornamentos" o "emplumaduras", del mismo modo que los apéndices laterales inclinados sugieren algún acomodamiento especial del cabello, posiblemente el trenzado. A esta última modalidad representativa tal vez haya pertenecido también el motivo B-1, sin que su pésimo estado de conservación permita aseverarlo.

Los motivos A-1, A-2, A-5 y B-2 pueden considerarse representaciones antropomórficas, no obstante que en ellos se reconozcan diferenciaciones merecedoras de análisis. En los motivos A-5 y B-2, la configuración fisonómica acordada a la figura humana parcial es llamativamente naturalista, pero en cambio no lo es ni en A-1 ni en A-2. En estos últimos, la posición de los brazos sugiere una actitud que, según nuestra sensibilidad actual, podría interpretarse como "orante" o "suplicante", mientras que la morfología del cuerpo es de tipo idóliciforme. La posición flexionada de ambos "brazos" difiere de otras representaciones rupestres del Noroeste, donde las figuras humanas flexionan sus brazos por encima de la cabeza. En Cristóbal no existe la figura humana como tal, integrada por la totalidad de sus componentes anatómicos esenciales (cabeza, tronco, cuatro extremidades), sino representaciones estilizadas cuyos rasgos son, evidentemente, antropomórficos. Faltan, por otra parte, las representaciones animalísticas.

Aunque la valoración que hemos efectuado del intrigante motivo del "cardón" o "cigarro" es notoriamente subjetiva, llama la atención la regularidad y constancia con que se ha presentado ya en por lo menos cuatro sitios con arte rupestre de la Puna de Jujuy. Lo conocimos por primera vez en Incacueva, sumamente alargado (tal vez por embadurnamientos posteriores), y más tarde en Doncellas, extremadamente cortos (posiblemente por el refregamiento de la hacienda que se guarece en la cueva). En ninguno de los sitios citados ofrece rasgos fisonómicos precisos (ojos, boca), y con brazos por única vez en Cristóbal. Pero, reforzando su simbología antropomórfica, en Quichagua (Fernández Distel 1983), han sido representados empuñando arco y flecha.

Este motivo constituye uno de los componentes del estilo B que Aschero (1979, Aschero y Podestá 1986) ha diferenciado en Incacueva, asignándole ras-

gos y significación antropomórficos. Alfaro (1978) lo ha documentado en el arte rupestre de Doncellas, y Fernández Distel (1983) en el de Quichagua. Se trata de lugares distanciados entre sí, algunos de ellos emplazados en el margen occidental de la Puna oriental, lo que en principio autorizaría a suponerlo dotado de una difusión relativamente amplia. Es característico que en los cuatro sitios hasta ahora conocidos, se presente formando alineaciones de 2, 4 o 6 miembros.

#### 9.4 ANALISIS DE LA PINTURA Y DE SU PRETRATAMIENTO

Pequeñas muestras de la pintura empleada en Cristóbal fueron investigadas mediante dos vías analíticas, la microsonda electrónica EDAX y la difracción de rayos-X. La primera, ofrece la ventaja de poder concentrar el análisis sobre fracciones microscópicas de muestra, a la vez que permite identificarla con seguridad por medio del scanning, y la segunda, reconocer la composición mineralógica de las materias primas a través de sus estructuras cristalinas. Ambos métodos han resultado compatibles, y sus resultados se complementan. El potencial de estos ensayos momentáneamente se encuentra limitado en sus alcances informativos, pero cuando se cuente con un número significativo de análisis, será posible establecer tradiciones tecnológicas entre los sitios y sus correspondientes épocas (Aschero 1983-1985, Barbosa y Gradín 1986-1987).

En base a los análisis practicados (Do Campo, Apéndice 1), resulta que la pintura utilizada en Cristóbal es de composición relativamente compleja. No podemos afirmar, sin embargo, si se trata de una preparación artificial del artista, o de una combinación ofrecida por la naturaleza. Hay, sin embargo, evidencias firmes de que algunos de los minerales han sido sometidos a tratamientos térmicos intencionales, buscando modificar la composición y las propiedades de sus componentes. El componente principal de las dos muestras es yeso,  $\text{SO}_4\text{Ca} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ , material que abunda en estado cristalino en las margas multicolores de las formaciones geológicas Casa Grande y Lumbreras (quebradas del Muerto y del Yeso, en la sierra del Mal Paso), a unos 15 km de distancia al E. Por carecer de adherencia y cobertura sobre la superficie a que sea aplicado, el sulfato de calcio hidratado natural no sirve para ser directamente aplicado como pintura, pero adquiere esas propiedades por calentamiento y rehidratación. Calentando el yeso hasta  $130^\circ \text{C}$ , pierde 1,5 moléculas de su agua de cristalización y se transforma en yeso cocido. Es entonces desleíble en agua, pero endurece con rapidez al recuperar su agua de cristalización. Calentado a  $190^\circ \text{C}$  la pierde totalmente, y mezclado con agua fragúa con mayor lentitud (Artini 1921). Es probable, entonces, que el yeso utilizado en Cristóbal como pigmento haya sido transformado del modo aludido en último término. Pero más importante resulta que durante el lapso trimilenario transcurrido desde su aplicación a la pared haya vuelto a rehidratarse y regenerado la estructura cristalina del yeso hidratado. Esta última propiedad del yeso, que

en definitiva es la que asegura la supervivencia de su obra, era también conocida por el artesano. Teniendo en cuenta la variedad de sustancias minerales halladas en Cristóbal, es posible que los portadores de este arte hayan alcanzado un dominio amplio sobre los recursos minerales de la región y además los conocimientos requeridos para modificarlos y hacerlos útiles.

## 9.5 CARACTERIZACION DEL ARTE RUPESTRE DE CRISTOBAL

La modalidad artística presente en Cristóbal es pictórica, monocroma, lineal (rectilínea y curvilínea), con participación menor de puntiformes y segmentiformes, parcialmente representativa, con bioformas antropomorfas. Destaca la ausencia de zoomorfos, o motivos que puedan interpretarse como tales, especialmente la falta de camélidos, que tan difundidos se encuentran en la mayoría de los sitios jujeños con arte rupestre. Las figuras con forma de cardón o de cigarro, con o sin figuración de los miembros superiores flexionados, así como los motivos con rasgos fisonómicos humanos (ojos, boca) pueden considerarse motivos guías de carácter representativo. Si bien las pruebas que permitirían relacionar directamente las representaciones pictóricas murales con el contenido de las capas arqueológicas resultan parcialmente atenuadas - existencia de yeso cristalino, pero no transformado por calentamiento-, se considera que son sincrónicas, y que las primeras fueron realizadas por los hombres que ocuparon el sitio durante algún momento del intervalo cronológico comprendido entre  $2860 \pm 160$  y  $2530 \pm 100$  años A.P. Los motivos descritos serán de gran utilidad para localizar asentamientos humanos del Período Temprano, cuya presencia ha sido hasta ahora tan difícil de reconocer en la región de la Puna.

## 10. LA FUNCION DEL SITIO

Las características topográficas del alero Cueva de Cristóbal permitirían catalogarlo como abrigo, ya que efectivamente puede proporcionarlo en relación con los vientos y las lluvias; pudiendo el primer caso sugerir ocupaciones invernales, y veraniegas el segundo. Pero, dejando de lado esas generalizaciones, sería preciso establecer si las características de su contenido arqueológico permiten o no asignar al recinto el carácter de habitación humana, temporal o permanente. Tal análisis demanda descomponer la unidad locacional en sus posibles subunidades funcionales y reconocer áreas de actividad diferenciadas en base a sus indicadores.

Para cualquiera de las actividades posibles, el murallón del E constituye un límite infranqueable. Parte de él está recubierto por representaciones pictóricas cuyo significado y función sólo son presumibles, pero que debieron tener relación con las actividades desarrolladas a su frente. Habiendo constituido un marco intencionalmente impuesto al recinto por el hombre, su carácter funcional, aunque impreciso, no debe objetarse, ni disminuirse.

Al pie y por delante de la pared con pinturas se circunscribe el sector de actividades internas. En caso de haberse producido ocupaciones veraniegas, debiera admitirse la existencia de un depósito de combustible vegetal puesto al reparo de la línea de goteo. Los registros se concentraban en torno a vestigios que denotan episodios de combustión repetidos, aunque posiblemente discontinuos: dos fogones y estratos delgados de carbón y ceniza, aparentemente expandidos por acción eólica y pisoteo penicontemporáneo. En torno a los fogones, la concentración de vestigios sugiere dos zonas de actividad diferenciada. La primera, desarrollada con amplitud, se relaciona con la talla de instrumental lítico por lascado. La segunda, más restringida, representa un sector de cocina o, por lo menos, de calentamiento de líquidos en recipientes de cerámica. Se aprecia, en coincidencia, un incremento en el número de residuos óseos, pero sin que se pueda afirmar que las operaciones de cocción tuviesen relación directa con ellos. El número de fragmentos de hueso, quemados o no, es demasiado reducido para considerarlos desechos de alimentación abandonados en un sitio de vivienda netamente perfilado. La canalización decididamente débil que los vestigios de utilización animal muestra en Cristóbal, debe precavernos negativamente al evaluar la función del sitio.

Podría establecerse un nexo entre la presencia de vasijas de cerámica y los implementos líticos para moler hallados en el mismo sector, si se aceptara la premisa de que la necesidad de contar con recipientes pudiera ser relacionado no tanto con la cocción de alimentos, como con la preparación de fermentativos. Tal posibilidad merece evaluarse toda vez que, efectivamente, existen relaciones entre la molienda de granos, la producción de cerámica y la preparación de bebidas fermentadas. Es el caso de la chicha de maíz, cuya secuencia de producción demanda la participación de esos elementos.

Algunos de los restos presentes, como las valvas nacaradas, descuellan por su peculiaridad. Los que debieran, en cambio, presentarse masivamente en un sitio habitado en el que, a través de otros indicadores -acúmulos cineríticos-, sabemos positivamente no se efectuaba evacuación de desperdicios, apenas si concurren con cantidades significativas. Este sería el caso de los huesos de animales, cuyo comportamiento sería por completo irregular si se les confiere el carácter de desechos de alimentación abandonados en un recinto habitado. A excepción de las puntas de proyectil pequeñas, el instrumental lítico y óseo que podría conferir solidez a la hipótesis de un sitio de actividades múltiples, falta en su totalidad. Todos estos rasgos, así los presentes como los faltantes, tienden a oscurecer la función del sitio como vivienda, perfilando en cambio otros rasgos que podrían corresponder al desarrollo de actividades restringidas y algunas, tal vez, excepcionales.

Es evidente que el alero de Cristóbal ha funcionado complementariamente con otro u otros sitios, de manera que en su contenido no sólo se verifica un empobrecimiento ergológico, sino también la visión de la vida y de las actividades prehistóricas que proporciona se halla, si no menguada, al menos orientada a aspectos no ordinarios, sino excepcionales, de la vida. El comple-

jo cultural integrado por el arte rupestre, implementos de molienda, vasos de cerámica, pendientes y cuentas de collar, valvas de molusco, indicios de combustiones repetidas, y aún los escasos restos animales presentes podrían, desde otro punto de vista, interpretarse como indicadores de prácticas rituales o propiciatorias ejecutadas dentro del recinto. No es desconocido el valor que, como ofrendatorios, han tenido y tienen en la región andina la totalidad de los elementos aquí considerados.

## II. LA FLUENCIA DE RECURSOS

Algunos de los restos arqueológicos descriptos son de neta producción punefia, otros indican cierta aloctonía. Entre los primeros destacan las arcillas y antiplásticos empleados en la producción alfarera, la totalidad de los restos óseos presentes y una parte importante de los líticos. Entre los que denotan procedencia foránea, se encuentran los productos vegetales cuyo aprovechamiento requirió transformación por molienda, las rocas volcánicas, las semi-preciosas empleadas en la confección de cuentas, las valvas con revestimiento nacarino, de todas las cuales el sitio fué receptor. Cristóbal se encuentra en pleno hábitat del guanaco y de la vicuña, pero el aprovechamiento de estas especies apenas si ha quedado documentado en la estratigrafía. La distribución de los camélidos coincide localmente con la del suri (*Pterocnemia pennata garleppi*), del que tampoco se encontraron huesos ni cáscaras de sus huevos. Aún más inexplicable resulta la mínima fluencia al sitio evidenciada por un recurso potencialmente valioso en la ecomía prehistórica, la vizcacha serrana (*Lagidium*), que por sus hábitos rupestres tiene actualmente instaladas sus colonias a la vera misma del sitio arqueológico.

La vegetación local es rica en especies, abundando las cactáceas, arbustos, hierbas y gramíneas, conjunto florístico al que Ruthsatz y Movia (1975) clasifican como vegetación compleja de los roquedales o afloramientos rocosos. Todas son útiles al hombre moderno, particularmente como forraje y como combustible, pero ninguna es capaz de proveer recursos alimenticios de significación paleodietaria. Las piedras de moler constituyen indicadores de la transformación de productos vegetales necesariamente cultivados, ya que los silvestres locales no requieren ese tipo de transformación para su consumo. Aunque algún tipo de especies introducidas - habas, centeno, unas pocas legumbres - puede en la actualidad prosperar mediante irrigación en retazos abrigados de las quebradas próximas, la producción agrícola de épocas prehistóricas ha debido superar dificultades enormes. Cultivos de maíz habrían sido aventurados y limitadísimos, por causa de las heladas. Los de quinoa, por el contrario, encontrarían en los retazos de terreno a que aludimos perspectivas satisfactorias de producción; aunque las semillas de este pseudocereal, no requiriendo molienda para ser consumidas, no tendrían conexión con las muelas halladas en Cristóbal. Igualmente restringido e impredecible sería el cultivo de la papa, y en similar situación se encontrarían los tubérculos menores de la altitud, como el ullucu.

Contra poniendo las especulaciones anteriores al hecho concreto que representan los implementos de molienda hallados en Cristóbal, encontramos que la presencia de éstos sólo puede ser razonablemente explicada mediante la introducción de vegetales foráneos, como el maíz, cuya producción es óptima en la vecina Quebrada de Humahuaca dónde, como en la Puna misma, sus granos continúan siendo actualmente molidos con instrumental lítico idéntico al arqueológico. El problema puede aclararse de manera precisa y satisfactoria; se están practicando en este momento análisis de las adherencias carbonosas que recubren las superficies interiores de los tiestos, por medio de los isótopos estables del carbono y del nitrógeno. La medición de las relaciones isotópicas  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  y  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  proporcionarán una estimación concreta de la participación que el maíz ha tenido en la dieta humana del Temprano altoandino.

De los recursos proveables por la Puna, observamos que los más valiosos, excluidos los de origen animal, son minerales. El principal es la sal, de la que carecen tanto la Quebrada como los valles al E de la sierra de Santa Victoria, que no obstante han contado desde la prehistoria con núcleos de población importantes. Con ello, el planteo de un hipotético tráfico salinero entre Puna y Quebrada tendría fácil asidero. Pero otros productos minerales, como la cuarcita, parecen poco importantes en comparación con la sal. Su explotación, sin embargo, se efectuó antiguamente tan por encima del que pudiera haber sido el nivel más elevado de su consumo local, que su acopio estaría sobredimensionado de no haber estado conectado a un sistema de intercambio interzonal. Con respecto a la cerámica, se ha visto ya que su producción local estaba asegurada por la existencia de materias primas apropiadas. Otros recursos líticos, como la obsidiana y el basalto, probablemente procedieron de zonas puneñas occidentales, caracterizadas por su geología volcánica. Los fragmentos de valvas nacaríferas pudieran translucir, finalmente, posibles movilizaciones o conexiones indirectas con la región de los valles jujeños orientales.

## 12. CONCLUSIONES

Uno de los propósitos de este trabajo ha sido adelantar algunos elementos hasta ahora faltantes -cronología, cerámica, instrumental lítico formado por abrasión y lascado, arte rupestre-, a los que se conceptúa de valor para la caracterización del Período Temprano, al que pertenecen, cuya identificación ha resultado dificultosa y problemática en nuestra zona de trabajo.

Tanto la evidencia indirecta de aprovechamiento de insumos agrícolas, como el desarrollo alfarero indisputablemente vigoroso detectado hacia 3 000 años A.P., podrán ser mejor evaluados cuando registros futuros permitan efectuar análisis de complementariedad entre sitios. Sólo entonces se justificarán comparaciones y búsqueda de analogías con sitios ubicados en otras regiones (Quebrada del Toro, Norte de Chile, etc.), por ahora prematuras.

De gran importancia es el carácter puneño local que reviste la alfarería

estudiada; la que, por su variedad y el adelanto tecnológico que trasunta, evidencia no haberse encontrado en su faz incipiente.

Para la ganadería, que pudiera haber constituido el tercer componente económico de las sociedades del Temprano punefío, momentáneamente no existen pruebas que ofrecer. Los restos óseos de especies explotadas, domésticas o silvestres, o no se hallaban presentes en los estratos de Cristóbal, o lo estaban en tan mínimo grado que no pueden considerarse causales de las instalaciones humanas allí producidas. El carácter funcionalmente complementario del sitio pudiera explicar su ausencia puntual. Pero tampoco el arte rupestre local ha incorporado representaciones naturalísticas capaces de denotar conexiones con la ganadería (llamas agrupadas, atadas, preñadas, etc.), aunque de su ausencia sería anticipado derivar la inexistencia de preocupaciones relacionadas con el ideario pastoril.

Es sugerente que cambios de tanta envergadura como los producidos durante la transición al Temprano inicial, cuando ya existían plantas y animales bajo dependencia humana, se hayan producido en nuestra zona en concordancia cronológica con procesos renovadores del entorno ambiental. Los registros polínicos de El Aguilar (Markgraf 1985) muestran que la zonación vegetal moderna de la Puna parece haberse implantado al relieve orográfico como consecuencia de un clima más frío y/o de un incremento en la precipitación pluvial comenzado hace 4 000 años y extendido a los milenios subsiguientes. Aunque es difícil predecir hasta qué punto pudieron influir estos cambios en el comportamiento de los grupos humanos anteriores y siguientes a su instauración, posteriormente se observan indicios de deterioro ambiental de los que no puede excluirse el impacto humano, sugiriendo incremento de la actividad pastoril a partir de 2 000 años A.P. (Markgraf 1985). (1)

Buenos Aires, 22 de febrero de 1989

---

(1) A. C., A. D. y A. P., respectivamente, y no aC, aD o aP (o sus variantes a.D., a.C., a.p.) ya que de producirse las expectativas previstas a pasará, en mayor o menor plazo, a constituir la notación internacional de año.

La Reunión de Trondheim ha recomendado el uso de una notación invariable (AC, AD, BP para la audiencia inglesa), que no incorpora puntuación. La revista internacional que sugiere su empleo (*Radiocarbon*) no utiliza, como norma editorial invariable, puntuaciones de ninguna clase. Tampoco aplican normas fijas al respecto, ni *Science*, ni *Nature*. El no empleo de la puntuación, a nuestro criterio, implica conferir a estas simples abreviaturas el carácter de símbolos, que evidentemente no tienen. En la Argentina, por lo demás, tenemos otra razón más para el uso de puntuación. El laboratorio local, que ha efectuado ya más de 1500 dataciones, es diferenciado de sus pares por medio de la notación AC (Argentina Carbono), que es una sigla, como CONICET, y no debe llevar puntuación, pudiendo empero plantear situaciones equívocas con respecto a la notación abreviada de antes de Cristo, si ésta se expresara sin la puntuación correspondiente.

## AGRADECIMIENTOS

Las investigaciones de campo y de laboratorio fueron parcialmente solventadas con recursos provenientes del Proyecto de Investigación y Desarrollo PID 30023 (Isótopos en Arqueología). La Compañía Minera Aguilar, S.A. ha colaborado en los trabajos de campo, agradeciendo a los miembros de su personal directivo, ingenieros Marco J. Rossetti, Raúl Panighi, José Miranda, Telésforo Zurita y Dr. José Lanfranco. Con la colaboración de los ingenieros Guillermo Weibel, Eduardo Sleibe y Emilio Coronel, colaboradores entonces del Prof. Oscar Marin en el Museo Carlos Darwin de Jujuy, en el invierno de 1974 se efectuó el relevamiento de las pictografías y un sondeo estratigráfico. Las muestras de carbón obtenidas entonces peregrinaron por diversos laboratorios del exterior hasta producirse su pérdida definitiva. Se agradece al director del INGEIS, Dr. Enrique Linares, las facilidades acordadas para la obtención de los fechados radiocarbónicos, y a los licenciados Miguel González y Nilda Weiler el interés puesto en su ejecución. El Ing. Jorge Pina ha efectuado los análisis mediante sonda electrónica EDAX, y las licenciadas Margarita Do Campo y Adriana Ramos, respectivamente, los análisis por difracción y fluorescencia de rayos-X.